835
Nachlaß von Prof. N. Ma

ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT

NACH DEM TODE VON R. WETTSTEIN HERAUSGEGEBEN VON

PROFESSOR DR. FRITZ KNOLL
DIREKTOR DES BOTANISCHEN GARTENS UND INSTITUTES
DER UNIVERSITÄT WIEN

UND

PROFESSOR DR. ERWIN JANCHEN
VIZEDIREKTOR DES BOTANISCHEN GARTENS UND INSTITUTES
DER UNIVERSITÄT WIEN

BAND LXXXIII, ZWEITES HEFT

MIT 11 TEXTABBILDUNGEN

(ABGESCHLOSSEN AM 30. JUNI 1934)

WIEN
VERLAG VON JULIUS SPRINGER
1934

Österr.
bot. Z

Preis: RM 14,80

Die „Österreichische Botanische Zeitschrift“ erscheint in einem Gesamtumfang von jährlich etwa 20 Bogen, in 4 einzeln berechneten Heften.

Zuschriften, welche den Bezug der Zeitschrift oder sonstige Verlagsangelegenheiten betreffen, sind an den Verlag Julius Springer, Wien I, Schottengasse 4, zu richten; Manuskriptsendungen und erledigte Korrekturen an die Schriftleitung der Österreichischen Botanischen Zeitschrift, Wien III, Rennweg 14.

Die Verfasser erhalten 50 Sonderabdrucke ihrer Arbeit kostenfrei. Über die Freiexemplare hinaus bestellte Exemplare werden berechnet. Die Herren Mitarbeiter werden jedoch in ihrem eigenen Interesse ersucht, die Kosten vorher vom Verlag zu erfragen.

Verlag Julius Springer.

---

83. Band **Inhaltsverzeichnis** 2. Heft

Seite

Bruno Schussnig und Ernst Kothbauer, Der Phasenwechsel von *Ectocarpus siliculosus*. (Mit 4 Textabbildungen) 81

Leopoldine Müller, Verholzung in einer Orchideenblüte. Mit 6 Textabbildungen 98

Julius Tobisch, Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Kärnten 109

Rudolf Wagner, Über Komplikationen des Blütenstandes der *Brassica oleracea* L. var. *gemmifera* DC. (Mit 1 Textabbildung) 151

Besprechungen 154
Appel O., Handbuch der Pflanzenkrankheiten. — Fischer R., Watzl O., Beran F., Der Pflanzenarzt im Schreber- und Hausgarten. — Gilmour J. S. L. und Tutin T. G., A list of the more important Collections in the University Herbarium Cambridge. — Handwörterbuch der Naturwissenschaften. — Melisch H., Erinnerungen und Welteindrücke eines Naturforschers. — Ostenfeld C. H. and Grøntved J., The flora of Iceland and the Faeroes. — Steuer Rob. O., Myrrhe und Stakte. — Wehmeyer L. E., The genus *Diaporthe* Nitschke and its segregates.

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse usw. 158
Akademie der Wissenschaften in Wien. — Botanikertagung 1934. — 93. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute usw. 159
Neuere Exsikkatenwerke.

Personalnachrichten 159

833.

Nachlaß von Prof. N. Malta

Der Phasenwechsel von *Ectocarpus siliculosus*

(Nach Untersuchungen an Materialien aus der Adria und aus dem Mittelmeer)

Von

Bruno Schussnig und **Ernst Kothbauer** (Wien)

(Mit 4 Textabbildungen)

Einleitung

Ectocarpus siliculosus steht seit den grundlegenden Untersuchungen von Berthold, Oltmanns, Hartmann, Knight u. a. im Mittelpunkte des Interesses, sowohl im Hinblick auf das Verhalten beim Sexualakt, als auch in Bezug auf den Phasenwechsel. Die in Rede stehende *Ectocarpus*-Art ist sowohl im Mittelmeer als auch an den atlantischen und nordischen Küsten des europäischen Festlandes (und vorgelagerter Inseln) häufig und zeigt im ganzen Verbreitungsgebiet einen Habitus, der sie zu einer wohldefinierbaren Spezies kennzeichnet. Vorübergehend wurde unsere Art mit *Ectocarpus confervoides* zusammengezogen und als Varietät davon aufgefaßt, doch hat Kuckuck, der wohl als der gründlichste Kenner der Ectocarpaceen zu gelten hat, die Selbständigkeit von *Ectocarpus siliculosus* gefestigt. Der Phänotypus von *Ectocarpus siliculosus* ist, gleichgültig, ob es sich um atlantische oder mediterrane Individuen handelt, so übereinstimmend, daß an ihrer Artgleichheit kaum ernstlich gezweifelt werden kann.

Dagegen ergaben sich bei einer näheren Untersuchung von Pflanzen von *Ectocarpus siliculosus* aus geographisch weiter voneinander getrennten Standorten beträchtliche Unterschiede, sowohl im sexuellen Verhalten als auch in der Entfaltung der beiden miteinander alternierenden Kernphasen. Diesem Umstande ist es auch zu verdanken, daß *Ectocarpus siliculosus* sowohl vom allgemein biologischen als auch vom phylogenetischen Standpunkte aus eine Bedeutung erlangt hat, wie sie kaum einem anderen Objekte auf dem Gebiet der niederen Pflanzen zukommt.

Um diesen ganzen Fragenkomplex im Zusammenhang erörtern zu können, wird es zweckmäßig sein, vorerst einen Überblick über den

derzeitigen Stand unserer Kenntnisse zu geben. Es wird dann möglich sein, auf Grund der in vorliegender Arbeit neu hinzugekommenen Forschungsergebnisse das in Frage stehende Problem einer erweiterten Betrachtung zu unterziehen.

Schon im Jahre 1881 gelang es Berthold in Neapel, den Kopulationsvorgang nachzuweisen, der sich zwischen gleichgestalteten Gameten, welche in den plurilokulären Sporangien erzeugt werden, abspielt. Dieser Vorgang zeigt ein sehr charakteristisches Verhalten: Es bilden sich um einzelne, sehr bald zur Ruhe gelangende Gameten Gruppen anderer, lebhaft beweglicher Gameten, welche die ersteren umschwärmen. Obwohl also mit Rücksicht auf die Isomorphie der Gameten in diesem Falle eine morphologische Isogamie vorliegt, liegt in der Differenzierung „weiblicher" und „männlicher" Gameten eine physiologische Anisogamie vor. Kommt es schließlich zu einer Verschmelzung zwischen dem weiblichen und einem männlichen Gameten, so schwimmen die überzähligen Gameten des Schwarmes davon. Die aus der Kopulation hervorgegangenen Zygoten keimen sofort, d. h. ohne Bildung von Keimschwärmzellen, aus und bilden neue Pflanzen. Gleichzeitig beobachtete aber Berthold auch, daß ein Teil der nicht zur Kopulation gelangenden Gameten parthenogenetisch keimte, wobei die Keimlinge, die aus den weiblichen Gameten hervorgingen, zu lebensfähigen Pflanzen auswuchsen. Es ergaben sich daher zwei Formen von morphologisch gleichgestalteten Pflanzen: die einen entwickelten sich aus Zygoten, die anderen aus unbefruchteten Gameten. Die Tragweite dieser Feststellung soll noch weiter unten gewürdigt werden. Auch Reinhard beobachtete einige Zeit nach Berthold die Kopulation und das teilweise parthenogenetische Auskeimen der Gameten. Der Unterschied zwischen den Schilderungen der beiden Forscher, der sich hinsichtlich des Verhältnisses zwischen Kopulationsakt und der Beweglichkeit der Gameten ergab, konnte natürlich das übereinstimmende Resultat der Kopulation und des parthenogenetischen Auskeimens der Gameten als grundsätzliches Ergebnis nicht beeinflussen*. Obwohl anfänglich Oltmanns (1897) und Kuckuck (1891) die Gametenkopulation nicht feststellen konnten, zeitigten später ihre Arbeiten doch ein übereinstimmendes Resultat mit den Angaben von Berthold und Reinhard. Oltmanns sah die Kopulation in Neapel (1899) und Kuckuck in Helgoland (1912). Schon vorher beobachtete Sauvageau ebenfalls die Gametenkopulation (1896). Was die Verteilung der Geschlechter betrifft, so verhielt sich *Ectocarpus siliculosus* in Neapel monözisch. Oltmanns kam im wesentlichen zu demselben Resultat, während Berthold die Neapler Form als diözisch bezeichnete.

* Reinhard behauptet im Gegensatz zu Berthold, die Gameten verschmelzen, während sie noch beweglich sind.

Auf Grund dieser fundamentalen Ergebnisse versuchte nun KYLIN im Jahre 1918, obwohl er bis dahin zu eigener Beobachtung des Kopulationsvorganges noch keine Gelegenheit gehabt hatte, ein Schema des mutmaßlichen Ablaufes des Generationswechsels von *Ectocarpus siliculosus* aufzustellen. Aus den Ergebnissen der oben angeführten Autoren ging hervor, daß die Schwärmer der plurilokulären Sporangien entweder direkt auskeimen oder aber paarweise kopulieren können. Die notwendige Folge davon ist, daß zweierlei Pflanzen entstehen müssen, solche mit einfacher und solche mit doppelter Chromosomenzahl. BERTHOLD, dem wir als erstem die Entdeckung der Kopulation und des direkten Auskeimens der Parthenogameten verdanken, stellte in weiteren Kulturexperimenten, die er auch mit anderen Phaeosporalen anstellte, die Behauptung auf, daß aus den parthenogenetisch auskeimenden Schwärmern immer wieder nur gametangientragende (also plurilokuläre Sporangien tragende) Pflanzen sich entwickeln, während aus den durch Befruchtung entstandenen Zygoten, — das fand er vor allem bei *Ectocarpus siliculosus*, — Pflanzen mit unilokulären Sporangien hervorgingen, die allerdings auch plurilokuläre Sporangien aufwiesen. KYLIN schließt rund vier Dezennien später in seinem Erklärungsversuch daran an. Da einerseits die parthenogenetisch keimenden Gameten bloß gametangientragende Pflanzen hervorbringen, anderseits aber die Befruchtung, also die Bildung der Zygote, eine Verdoppelung der Chromosomenzahl zur Folge hat, meinte KYLIN, klar vorausblickend, daß die notwendige Reduktion der Chromosomenzahl bei der ersten Teilung des unilokulären Sporangiums vor sich gehen müsse. Aus den daraus hervorgehenden haploiden Schwärmern entstünden nun auf dem Wege des direkten Auskeimens wieder haploide, gametangientragende Pflanzen, deren Schwärmer durch Kopulation wieder diploide Thalli mit unilokulären Sporangien erzeugen könnten. Es würde sich also um den Wechsel von haploiden und diploiden Phasen handeln, die beide morphologisch gleichgestaltet wären. Dagegen wendet KYLIN gleich selbst ein, daß dieser Erklärungsversuch nur dann plausibel wäre, wenn die beiden Sporangienformen auf getrennten Pflanzen vorkämen. So gibt es aber Individuen, die uni- und plurilokuläre Sporangien zur gleichen Zeit aufweisen. Auch dafür sucht er eine Erklärung zu finden in Analogie zu den Untersuchungen von KUCKUCK über *Pogotrichum filiforme*. Es gäbe demnach zwei Formen von unilokulären und plurilokulären Sporangien. Er sagt wörtlich: „Treten die unilokulären Sporangien auf den diploiden Individuen auf, so ist es wahrscheinlich, daß sich bei der Sporenbildung eine Reduktionsteilung abspielt; kommen sie dagegen auf haploiden Individuen vor, so kann selbstverständlich keine Reduktionsteilung vonstatten gehen." Was die plurilokulären Sporangien betrifft, meint er: „Treten diese auf den haploiden Individuen auf, so sind ihre Schwärmer

haploid und stellen Gameten oder wenigstens fakultative Gameten dar. Sind sie dagegen auf den diploiden Individuen vorhanden, so müssen ihre Schwärmer diploid sein und als diploid sind sie wohl nicht als Gameten zu bezeichnen, sondern stellen einfach neutrale Schwärmer dar, bei deren Keimung wieder diploide Individuen entstehen." Inwieweit dieser Erklärungsversuch auf Grund der letzten und in dieser Arbeit gezeigten Ergebnisse der Wirklichkeit nahekommt, soll später noch gezeigt werden. Im Frühjahr 1925 beschäftigte sich Hartmann, anläßlich seiner Studien über die relative Sexualität, eingehend mit den aus den plurilokulären Sporangien hervorgegangenen Schwärmern von *Ectocarpus siliculosus*. Es sei gleich hervorgehoben, daß er erst ab Mitte März diese Sporangien beobachten konnte. Er bestätigte bezüglich der Kopulation und des direkten Auskeimens im wesentlichen die Ergebnisse von Berthold, Oltmanns und der anderen Forscher, stellte aber in Übereinstimmung mit Berthold das diözische Verhalten der Neapler Form fest. Darnach haben die Hartmannschen wie auch alle früheren Beobachtungen den Schluß nahegebracht, daß im Neapler Gebiet die haploide Phase zumindestens die beherrschende sein dürfte. Der Lösung des Rätsels, wie es sich mit der diploiden Phase, die ja durch die Befruchtung in irgendeiner Weise in Erscheinung treten muß, verhält, war man, mangels einschlägiger Beobachtungen, nicht näher gekommen. Zur Erklärung mußten Überlegungen, wie sie schon Kylin anstellte, dienen. Kylin selbst beobachtete später *Ectocarpus siliculosus* an der schwedischen Küste und fand mit Ausnahme ganz weniger Exemplare, die bloß unilokuläre Sporangien trugen, nur Pflanzen mit plurilokulären Sporangien, deren Schwärmer stets direkt auskeimten. Seiner Auffassung nach hielt er diese Form, wie er dies auch in seiner letzten Schrift (1933) zugibt, für haploid.

Durch die Veröffentlichung Margeret Knights kam mit einem Schlage mehr Licht in dieses Dunkel. Ihr Forschungsobjekt war *Ectocarpus siliculosus* von Port Erin an der englischen Küste. Auch diese Pflanze führt pluri- und unilokuläre Sporangien, und zwar auf ein- und demselben Thallus. Wie 1918 schon Kylin richtig vermutet hatte, fand sie die Reduktionsteilung beim ersten Teilungsschritt des Kernes im unilokulären Sporangium. Bei der Teilung wurde die Chromosomenzahl 16 auf 8 herabgesetzt. Sie beobachtete ferner die Kopulation der aus den unilokulären Sporangien hervorgegangenen Schwärmer, während die Schwärmer aus den plurilokulären Sporangien naturgemäß durch das Fehlen einer Reduktionsteilung diploid waren und direkt auskeimten. Auf Grund dieser Untersuchung an dem Material von der englischen Küste, waren vor allem drei wesentliche Ergebnisse erzielt worden: 1. Der Nachweis der Reduktionsteilung in den unilokulären Sporangien, 2. die Feststellung, daß die Diplophase vorherrschend ist, und 3. die

Tatsache, daß die Schwärmer der unilokulären Sporangien in den englischen Gewässern die Rolle von Gametangien spielen, wenn auch, wahrscheinlich infolge der unvollkommenen Versuchsmöglichkeiten, die Anzahl der beobachteten Kopulationen verhältnismäßig gering war. Somit zeigte es sich, daß KYLIN nicht nur mit seiner Vermutung über den Ort der Reduktionsteilung rechtbehielt, sondern es bewahrheitete sich auch seine Annahme, daß *Ectocarpus siliculosus* zwei Sorten von plurilokulären Sporangien aufweist, nämlich solche, die auf diploiden und solche, die auf haploiden Individuen erzeugt werden. Durch die Arbeiten KNIGHTS wurde auch erwiesen, daß die Behauptung, der gametangiale Charakter stehe nur den plurilokulären Sporangien zu, mindestens, was *Ectocarpus siliculosus* betrifft, nicht zutrifft. Die Frage nach dem Phasen- bzw. Generationswechsels von *Ectocarpus siliculosus* der englischen Küste hatte demnach so ziemlich ihre volle Beantwortung gefunden, d. h. es liegt aller Wahrscheinlichkeit nach ein homologer Generationswechsel in der Diplophase vor.

Im März 1932 beobachtete nun SCHUSSNIG während seines Aufenthaltes in Rovigno ebenfalls die Kopulation von Schwärmern aus unilokulären Sporangien und das direkte Auskeimen der plurilokulären Schwärmer der dort wachsenden Pflanzen von *Ectocarpus siliculosus*. Diese Beobachtungen drängten zunächst eine Analogie mit dem Verhalten des englischen Materials auf, doch ließ die Vermutung KYLINS, daß es möglicherweise auch zweierlei Arten von unilokulären Sporangien gäbe, unter Umständen auch eine andere Art der Erklärung zu, wenn dies auch nach den Ergebnissen KNIGHTS nicht sehr wahrscheinlich war. Es handelte sich nun darum, zu prüfen, welcher dieser beiden Erklärungsmöglichkeiten die größere Wahrscheinlichkeit zukomme. Im Verlaufe vorliegender Untersuchung ergab sich dann noch eine zweite Aufgabe. Es stand uns noch ein fixiertes Material von *Ectocarpus siliculosus* vom Februar 1928, das SCHUSSNIG aus Neapel mitgebracht hatte, zur Verfügung, welches nur plurilokuläre Sporangien aufzuweisen schien, das jedoch — in geringem Maße — auch unilokuläre Sporangien trug. Diese Feststellung war anfangs um so überraschender, als, wie schon oben gesagt wurde, die Neapler Pflanzen, mit denen bisher operiert wurde, als haploid gelten mußten. Dies geht nicht nur aus den experimentellen Arbeiten HARTMANNS hervor, sondern dies hat auch M. KNIGHT, welche im Frühjahr 1928 das Neapler Material zytologisch prüfte, an der Hand der Chromosomenzahl (8) eindeutig nachgewiesen. Wenn dies für die Neapler Pflanzen ganz allgemein gilt, so mußte man annehmen, daß in den unilokulären Sporangien des von SCHUSSNIG eingesammelten Materials die Reduktionsteilung ausgeblieben ist. Man hätte dann in Übereinstimmung mit den Vermutungen KYLINS den Fall vor sich gehabt, in dem auch die unilokulären Sporangien auf zwei verschiedenen Phasen angelegt werden konnten.

Dann blieb aber noch immer die Frage offen, was mit den Zygoten geschieht, zumal Kylin ausdrücklich den Standpunkt vertrat, daß eine Reduktionsteilung in denselben nicht sehr wahrscheinlich sei.

In jüngster Zeit, nachdem unsere Beobachtungen schon im wesentlichen abgeschlossen waren, erschien nun eine neue Schrift von Kylin, in der er unter anderem auch wieder *Ectocarpus siliculosus* behandelt. Da in dieser Abhandlung eine Reihe neuer Tatsachen und Möglichkeiten angeführt werden, die für die weiteren Ausführungen von Bedeutung sind, soll hier noch kurz das Wichtigste angeführt werden. Im Anschluß an die Ergebnisse Knights nimmt jetzt Kylin selbst von der Möglichkeit des Vorkommens unilokulärer Sporangien auf haploiden Pflanzen Abstand, wenn auch in Analogie mit *Pylaiella litoralis* eine solche Möglichkeit nicht gänzlich abzulehnen ist. Er verweist diesbezüglich auf die Befunde Dammanns, welcher haploide Pflanzen von *Pylaiella litoralis* mit unilokulären Sporangien fand, im Gegensatz zur Knight, die behauptet, diese Pflanzen gingen aus einer Kopulation hervor, die Kylin seinerseits wieder bestreitet, mit der Behauptung, es handle sich bloß um ein Verkleben von Schwärmern. Wie dem auch sei, Kylin verficht nunmehr die Ansicht, daß alle Pflanzen von *Ectocarpus siliculosus*, deren plurilokuläre Schwärmer nur direkt auskeimen, und die außerdem unilokuläre Sporangien aufweisen, diploid seien. Im Gegensatz zu früher hält er daher die schwedische Form für diploid und meint, daß damit ein Generationswechsel von *Ectocarpus siliculosus* an der schwedischen Küste infolge des fast gänzlichen Fehlens von unilokulären Sporangien (Reduktionsteilung!) nicht vorhanden sei. Die Frage des Verhaltens des Neapler *Ectocarpus siliculosus* läßt er bis auf weiteres offen. Er nimmt überhaupt eine sehr vorsichtige und abwartende Stellung ein, zumal durch Beobachtungen, die Papenfuss und Kylin selbst machten, letzterer behauptet, daß die Kopulation von Schwärmern aus unilokulären Sporangien von *Ectocarpus siliculosus* nur eine scheinbare sei. Nach seiner Meinung keimen diese Schwärmer zu haploiden Pflanzen aus. Dem stehen die Beobachtungen von M. Knight und Schussnig gegenüber, welche beide die richtige sexuelle Verschmelzung der Schwärmer aus den unilokulären Sporangien in vivo verfolgen konnten. Ferner wäre noch einzuwenden, daß man in den betreffenden Gebieten bis jetzt noch keine Kopulation von Schwärmern aus plurilokulären Sporangien beobachtet hat, was zu der Annahme führen könnte, daß überhaupt nur haploide Generationen gebildet werden. Ein solcher Fall ist jedoch bis heute nicht bekannt. Welche Ausblicke und Lösungsmöglichkeiten nun das Studium der uns zur Verfügung stehenden Materialien aus Rovigno und Neapel gewähren, soll jetzt erörtert werden.

Arbeitsmethode

Für die vorliegende Untersuchung stand im Wiener Laboratorium bloß fixiertes Material, teils aus Rovigno, teils aus Neapel zur Verfügung und die Beobachtungen gestalteten sich insoferne etwas schwierig, als die unilokulären Sporangien einerseits sehr verstreut und verhältnismäßig selten im Material vorhanden waren, anderseits nur die ganz jungen Sporangienanlagen für die Stadien der Reduktionsteilung in Betracht kamen. Die geringe Größe der jungen Anlagen der unilokulären Sporangien, wie auch der darin enthaltenen Kerne machten eine saubere Färbungsmethodik zur Voraussetzung für das Gelingen einer derartigen Untersuchung. Da die Eisenalaun-Hämatoxylin-Färbung in der Regel und bei richtiger Handhabung die besten Resultate ergibt, wurde diese Färbungsmethode in erster Linie angewendet, und zwar nach einem etwas modifizierten Verfahren, welches hier angeführt werden möge:

1. das Material wird vom 70% Alkohol in destilliertes Wasser zurückgeführt;
2. 12 Stunden in 0,5% Eisenalaun gebeizt;
3. kurze Zeit in destilliertem Wasser ausgewaschen;
4. 24 Stunden in 0,5% Hämatoxylin belassen;
5. 15 Minuten in Leitungswasser ausgewaschen;
6. in 2% Eisenalaun differenziert, — um sicher zu gehen, kann man zum Differenzieren auch eine schwächere Konzentration verwenden—;
7. durch die Alkoholreihen von 15% bis 96% in Abständen von je 10 Minuten durchgeführt;
8. 45 Minuten in 100% Alkohol liegengelassen (innerhalb dieser Zeit wird der Alkohol zweimal gewechselt);
9. durch eine Reihe von Alkohol-Origanumöl-Gemischen mit fallenden Alkoholkonzentrationen und steigenden Ölkonzentrationen bis zum reinen Origanumöl geführt und schließlich
10. in verdünnten Kanadabalsam übertragen und in Kanadabalsam auf die übliche Weise eingeschlossen.

Das Material wurde zum größten Teil in toto gefärbt, doch wurden auch Paraffinschnitte in einer Dicke von 2 bis 3μ hergestellt. Das Schnittserienverfahren bot jedoch gegenüber der in-toto-Färbung keine Vorteile, so daß davon Abstand genommen wurde. Außer mit Eisenhämatoxylin wurde das in-toto-Material auch noch mit Delafield und mit Parakarmin gefärbt, die in manchen Fällen sehr befriedigende Resultate ergeben.

Die zytologische Untersuchung

A. *Ectocarpus siliculosus* aus Rovigno

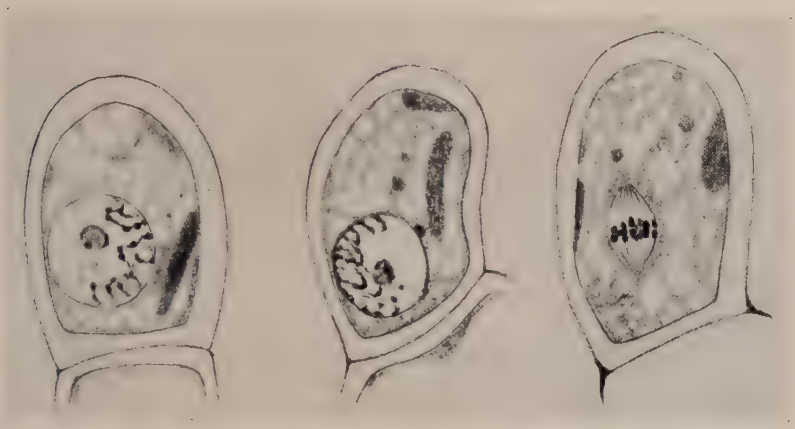
Das Ende März im Hafen von Rovigno eingesammelte Material trug auf den gleichen Individuen sowohl uni- als auch plurilokuläre Sporangien, wobei die plurilokulären zahlenmäßig vorherrschten. Möglicherweise treten die unilokulären Sporangien, wie es Knight von der

englischen Küste berichtet, auch im Herbst auf. Nicht unerwähnt darf es dagegen bleiben, daß die Zahl der unilokulären Sporangien im Laufe des Aprils deutlich im Abnehmen war. Dies steht im Einklang mit der Erfahrung, daß im späteren Frühjahr oder zu Beginn des Sommers in der Adria für gewöhnlich nur Exemplare von *Ectocarpus siliculosus* angetroffen werden, die bloß plurilokuläre Sporangien tragen. Ähnlich verhalten sich auch andere *Ectocarpus*-Arten der Adria.

Die unilokulären Sporangien sitzen immer auf der morphologischen Oberseite von Seitenästen und entspringen stets am apikalen Ende einer vegetativen Astzelle. Sie können entweder dieser sie erzeugenden Mutterzelle direkt aufsitzen oder die Initialzelle teilt sich einmal und gliedert so zwischen Tragzelle und Sporangienanlage eine mehr oder weniger kurze Stielzelle ab. Die halbreifen und reifen unilokulären Sporangien sind von kugeliger bis keulenförmiger Gestalt und fallen schon im unreifen Zustande, infolge der dichten Ansammlung von Plasma und Chromatophoren, durch ihre dunkelbraune Färbung auf. Ihr Inhalt zerfällt bei der Reife simultan in eine größere Anzahl — die in der Regel eine Potenz von zwei ist — von Schwärmern. Es ist dagegen nicht leicht, die ganz jungen einkernigen Anlagen der unilokulären Sporangien zu erkennen, weil sie sich weder in der Gestalt noch in der Größe und Stellung von den vegetativen Seitenastinitialen unterscheiden. Der einzige Anhaltspunkt, den man bei einiger Übung für die Unterscheidung gewinnen kann, ist der, daß der Zellkern in den Sporangieninitialen sehr bald größer wird als in den Astinitialen.

In Übereinstimmung mit M. Knight konnte festgestellt werden, daß der Kern in der Anlage des unilokulären Sporangiums sehr bald die heterotype Teilung vornimmt. Der Ruhekern des Sporangiums zeigt außer einem ungefähr zentral gelegenen Nukleolus kaum eine nennenswerte Struktur des Kernraums. Dieser erscheint vielmehr ziemlich hyalin und hebt sich dadurch sehr klar vom umgebenden Cytoplasma ab. Zu Beginn der Reduktionsteilung differenziert sich ein deutliches Spirem heraus, welches zunächst den ganzen Kernraum durchzieht. Bald darauf stellt man die für die heterotype Prophase charakteristische exzentrische Verlagerung des Spirems fest, wobei die Spiremfäden auf einen Pol des Kernraumes gerichtet erscheinen. Der Nucleolus wird aus seiner zentralen Lage herausgerückt und fällt allmählich der Auflösung anheim. Seine Substanz verliert nach und nach die Affinität zum Farbstoff und in der Metaphase läßt sich keine Spur von Nucleolarsubstanz mehr nachweisen. In der Abb. 1, Fig. 1, 2, ist der Kern im Bukettstadium wiedergegeben, wobei der parallele Verlauf der Spiremschleifen deutlich zu erkennen ist. Nach und nach verkürzen sich diese Doppelschleifen ganz beträchtlich und die kurzen Doppelchromosomen ordnen sich zur Äquatorialplatte an. Möglich ist, daß sich der Übergang von der Prophase zur Metaphase sehr

rasch vollzieht, denn es gelang in keinem einzigen Falle ein typisches Diakinesebild zu beobachten. Aus der Abb. 1, Fig. 3, ist zu entnehmen, daß acht Doppelchromosomen in der Metaphaseplatte liegen, woraus sich die Haploidzahl 8 bzw. die Diploidzahl 16 ergibt. Es sind dies dieselben Zahlen, welche M. Knight für *Ectocarpus siliculosus* der englischen Küste und von Neapel nachgewiesen hat. In Anbetracht des gleichen Phänotypus der Rovigneser Pflanzen spricht die übereinstimmende Chromosomenzahl jedenfalls dafür, daß es sich um die gleiche Spezies handelt. Es folgt dann der zweite Teilungsschritt, so daß zunächst vier Kerne entstehen.



1 2 3

Abb. 1. Reduktionsteilung in den unilokulären Sporangien von *Ectocarpus siliculosus* aus Rovigno

Während sich die Zahl der Kerne durch weitere Teilungen vermehrt, wobei immer acht Chromosomen zu zählen sind, haben sich nun die Chromatophoren, die schon in den Anfangsstadien eine mehr oder weniger scheibenförmige Gestalt aufweisen und peripher gelagert sind, ebenfalls geteilt. Wir können nun zwei peripher gelagerte Schichten bemerken: außen die Chromatophoren und von diesen nach innen zu die Kerne, die von ihrer im Raum verteilten Lagerung in diese Stellung übergegangen sind. Nach fortgesetzten Teilungen zeigt es sich aber, daß die Kerne und Chromatophoren diese Stellung verlassen und sich wieder im Lumen des inzwischen heranwachsenden Sporangiums verteilen. Da die Chromatophoren sich zwischen die Kerne drängen, entstehen Gruppen, bestehend aus einem Kern, zwei Chromatophoren und einigen Körnchen. Die aufeinanderfolgenden Teilungsschritte der haploiden Kerne erfolgen synchron. Ist der Vorgang der Kernteilungen zu Ende, so trennen sich die einzelnen Gruppen durch Spaltflächen voneinander

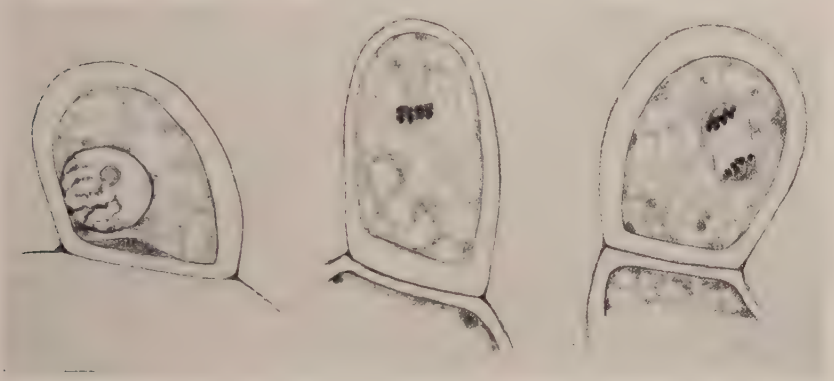
ab und bilden die Schwärmer. Es wurde bereits oben gesagt, daß Schussnig die Kopulation dieser Schwärmer, die somit als Gameten zu gelten haben, beobachtet hat.

Aus der Feststellung der Reduktionsteilung in den unilokulären Sporangien, wie auch des Verhaltens der darin entstandenen Schwärmer geht somit die Tatsache hervor, daß *Ectocarpus siliculosus* aus Rovigno einen Diplonten darstellt. Die Reduktionsteilung erfolgt in den auf den diploiden Pflanzen erzeugten unilokulären Sporangien, die, wie oben gesagt wurde, gemeinsam mit plurilokulären Sporangien vorkommen. Die Schwärmer, welche in den unilokulären Sporangien gebildet werden, sind haploid und erweisen sich, wie aus der Lebensbeobachtung hervorgeht, als Gameten. Die Schwärmer der plurilokulären Sporangien müssen somit als diploid gelten, und damit steht es wohl im Zusammenhange, daß sie direkt, oft sogar noch im Sporangium selbst, auskeimen. Eine parthenogenetische Fortentwicklung der Schwärmer aus den unilokulären Sporangien wurde nicht beobachtet: ihr gelegentliches Vorkommen kann jedoch deswegen nicht in Abrede gestellt werden. Alles in allem betrachtet, verhält sich also das Material von *Ectocarpus siliculosus* aus Rovigno genau so wie das der englischen Küste und es stehen somit die Ergebnisse vorliegender Untersuchung grundsätzlich im Einklange mit denjenigen von Miß Knight.

B. *Ectocarpus siliculosus* aus Neapel

Die Beurteilung des Neapler Materials und der Bedeutung der darauf gefundenen unilokulären Sporangien hatte aus mannigfachen Gründen gewisse Schwierigkeiten. Eine zytologische Untersuchung darüber lag bisher nicht vor, weshalb auch Kylin in eine Erörterung dieses Punktes nicht eingeht. Eine Kopulation von Schwärmern aus unilokulären Sporangien wurde in Neapel bis jetzt nicht beobachtet, so daß man geneigt sein konnte, sich der im Jahre 1921 von Kylin ausgesprochenen Vermutung, wonach zwei Sorten von unilokulären Sporangien denkbar wären, anzuschließen. Immerhin gab der Umstand zu denken, daß gerade in Neapel Kopulationen zwischen Gameten aus den plurilokulären Sporangien stattfinden und daß infolgedessen irgendwann und irgendwo die Reduktionsteilung vorgenommen werden muß. Da in den Anlagen der plurilokulären Sporangien niemals Reduktionsteilungen gefunden wurden, blieben nur zwei theoretische Möglichkeiten übrig: entweder hätte die Chromosomenreduktion in den auskeimenden Zygoten stattfinden müssen — eine Annahme übrigens, die Kylin von vornherein ablehnte —, oder aber es mußte auch in Neapel diploide Individuen geben, auf denen unilokuläre Sporangien gebildet werden und in denen die Reduktionsteilung erfolgt. Die zytologische Untersuchung derselben ergab nun folgendes: die erste Teilung des Sporangiumkernes ist genau so wie bei

der Rovigneser Form eine Reduktionsteilung. Deutlich ist aus der Abb. 2 zu erkennen, daß der Kern in das für die Reduktionsteilung charakteristische Synapsisstadium tritt (Abb. 2, Fig. 1). In der Metaphase des ersten Teilungsschrittes zählt man 8 Doppelchromosomen (Abb. 2, Fig. 2), die in der Anaphase auseinandergehen (Abb. 2, Fig. 3). Die weitere Entwicklung im Sporangium erfolgt genau so, wie wir für die Rovigneser Form und so wie es M. Knight für die englische Form zeigten. Daraus kann der Schluß gezogen werden, daß jene unilokuläre Sporangien tragenden Individuen unseres im Februar gesammelten Neapler Materials diploid gewesen sind. Damit scheint auch die ursprüngliche Vermutung Kylins, daß es zweierlei Arten unilokulärer Sporangien gäbe, durch den



1 2 3

Abb. 2. Reduktionsteilung in den unilokulären Sporangien von *Ectocarpus siliculosus* aus Neapel

zytologischen Befund widerlegt und stimmt somit mit der jetzigen Auffassung dieses Forschers, der selber seine ältere Annahme als nicht zutreffend bezeichnet, überein. Dieser Befund liefert weiters einen Beweis für die Behauptung Bertholds, daß die Pflanzen, die einer Gametenkopulation ihre Entstehung verdanken, neben plurilokulären auch unilokuläre Sporangien tragen.

In diesem Zusammenhang sei noch bemerkt, daß in unserem Material wahrscheinlich alle Exemplare, außer jenen, die unilokuläre Sporangien trugen, haploider Natur waren und nur plurilokuläre Sporangien aufwiesen. Die haploide Natur dieser Thalli konnte aus der Chromosomenzahl ermittelt werden.

Die Individuen mit unilokulären Sporangien waren ganz klein, nur wenige Millimeter hoch und stammten, wie schon erwähnt wurde, vom Februar 1928. Diese Tatsache muß deshalb hervorgehoben werden, weil die Exemplare mit plurilokulären Sporangien (Gametangien), welche später im Frühjahr angetroffen wurden, bedeutend größer (mehrere

Zentimeter) sind. Es ist daher möglich, daß im Gegensatz zu den Verhältnissen in der nördlichen Adria und der englischen Küste, die diploiden Individuen in Neapel auf die Wintermonate beschränkt sind und infolge ihrer geringeren Dimensionen bisher der Beobachtung entgangen sind. Tatsächlich wurde bisher fast immer zu einer späteren Jahreszeit mit den größeren gametangientragenden, haploiden Individuen experimentiert. Es sei in diesem Zusammenhang daran erinnert, daß Hartmann im Februar 1925 nur sterile Pflanzen, wohl haploide, vorgefunden hat und daß Oltmanns den Beginn des Auftretens von plurilokulären Sporangien mit Mitte Februar angibt.

Schlußfolgerungen

Die bereits geschilderten Untersuchungsergebnisse gewähren uns einen tieferen Einblick in die Frage nach dem Wechsel der Phasen und Generationen bei *Ectocarpus siliculosus*, namentlich was die mediterranen Formen anbelangt. Wie wir gesehen haben, erzeugt die Rovigneser Form auf dem diploiden Thallus zur gleichen Zeit beiderlei Sporangien. Die plurilokulären Sporangien, die in überwiegender Zahl vorhanden sind, bilden ohne Reduktionsteilung Schwärmer aus, die direkt — also ohne Kopulation — auskeimen und neue diploide Pflanzen erzeugen. Knight bezeichnet dieses Verhalten für die englische Form als das vorherrschende und zwar überwiegt es ungefähr im Verhältnis 1000 : 1 über die sexuelle Fortpflanzung. Um ein ähnliches Verhältnis dürfte es sich also auch bei der Rovigneser Form handeln. Neben den diploiden, direkt auskeimenden Schwärmern der plurilokulären Sporangien, bilden die unilokulären Sporangien durch die nun festgestellte Reduktionsteilung haploide Schwärmer aus, die nach den Beobachtungen Schussnigs kopulieren und somit den diploiden Thallus wieder herstellen. Man kann diese Schwärmer daher als Gameten und die unilokulären Sporangien als Gametangien bezeichnen, im Gegensatz zu den bei der Neapler Form erzielten Ergebnissen, nach denen die Schwärmer der plurilokulären Sporangien Gametencharakter besitzen.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Der Rovigneser *Ectocarpus siliculosus* umfaßt in der Hauptmasse diploide Individuen — ist also ein Diplont mit einer größeren, unbestimmten Anzahl homologer Generationen in der Diplophase — der sich in der Regel durch das direkte Auskeimen der Schwärmer der plurilokulären Sporangien vermehrt. Werden in den unilokulären Sporangien Gameten erzeugt, so stellen sie unmittelbar durch die Kopulation den diploiden Zustand des Thallus wieder her. Die haploide Phase beschränkt sich also voraussichtlich auf die wenigen Kernteilungen innerhalb des unilokulären Sporangiums und auf die Gameten, wenn nicht im Ausnahmsfalle, wie es Knight für die englische Form annimmt, haploide Individuen durch direktes (partheno-

genetisches) Auskeimen der Gameten erzeugt werden, deren Entstehung und Lebensmöglichkeit allerdings noch genauer zu untersuchen wäre. Dies wäre um so mehr notwendig, als durch die zuletzt erschienene Arbeit Kylins der ganze Fragenkomplex in ein anderes Licht gestellt wird. Kylin bestreitet nämlich die Kopulation der Schwärmer aus den unilokulären Sporangien und meint, es handle sich nur um „Verklebungen" von Schwärmern. Demnach müßten die Schwärmer aus den unilokulären Sporangien direkt auskeimen und eine Haplophase, wenn auch von gerin-

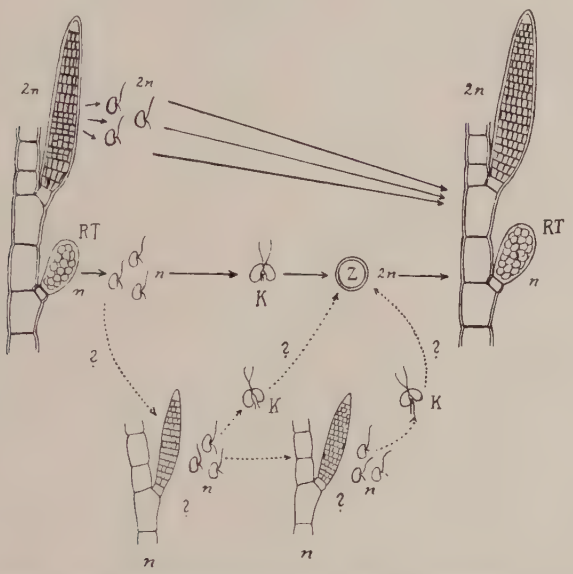


Abb. 3. Schema des Generationswechsels von *Ectocarpus siliculosus* aus Rovigno. *K* Kopulation, *Z* Zygote, *RT* Reduktionsteilung, 2 *n* Diplophase, *n* Haplophase

gem Ausmaße, bilden. Wie aber schon weiter oben ausgeführt wurde, ist dagegen der Umstand anzuführen, daß bis jetzt nicht einmal ein indirekter Beweis für das Vorhandensein einer haploiden Generation (Kopulation von Schwärmern plurilokulärer Sporangien) in den betreffenden Gebieten gefunden wurde. Zieht man also die bereits erwiesenen Tatsachen in Betracht und berücksichtigt man die zum Teil noch nicht erwiesenen Vermutungen hinsichtlich der näher untersuchten Materialien, so kann man den Generationswechsel der Rovigneser-Form von *Ectocarpus siliculosus*, schematisch so darstellen, wie es die Abb. 3 zeigt.

Im Gegensatz dazu wissen wir von den bisherigen Untersuchungen von Berthold, Hartmann usw., daß bei der Neapler Form — wenigstens in den Monaten, in denen sie beobachtet wurde — die haploiden Indi-

viduen vorherrschen. Nun wurde aber weiter oben gezeigt, daß im Februar kleine, diploide Individuen gefunden wurden, auf denen sich neben pluri- auch vereinzelte unilokuläre Sporangien befanden, in welch letzteren die Reduktionsteilung nachgewiesen wurde. Diese kleinen „Winterpflanzen" verhalten sich also fast wie die normalen Individuen von Rovigno und von der englischen Küste. Es muß daher festgestellt werden, daß auch in Neapel diploide Pflanzen existieren. Ob diese ausschließlich auf die Wintermonate beschränkt und immer von so geringen Dimensionen sind, wie die uns zur Verfügung stehenden Exemplare, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen. Wichtig ist zunächst bloß die Feststellung, daß auch in Neapel diploide Pflanzen von *Ectocarpus siliculosus* nachgewiesen sind.

Wie läßt sich nun dieser neue Befund in den Rahmen des bisher Bekannten einfügen? Da gerade über die hier behandelten Pflanzen keine Lebensbeobachtungen vorliegen, so läßt sich nur mit einiger Wahrscheinlichkeit ein Bild des Phasenwechsels entwerfen. Wenn sich die — vermutlich auf die Wintermonate beschränkten — diploiden Individuen ähnlich wie die Rovigneser und die englischen Pflanzen verhalten, so darf angenommen werden, daß sich aus den Schwärmern der plurilokulären Sporangien immer wieder diploide Individuen entwickeln. Damit wäre eine Fortdauer der Diplophase zumindest während einer gewissen Zeit des Jahres gewährleistet. Es wäre weiterhin auch möglich, daß infolge von gelegentlichen Kopulationen zwischen den Schwärmern der unilokulären Sporangien diploide Individuen entstehen könnten, doch liegt zur Zeit kein objektiver Befund darüber vor.

Dagegen läßt sich nicht von der Hand weisen, daß die im Frühjahr auftretenden haploiden Geschlechtsindividuen aus den haploiden Schwärmern, welche in den unilokulären Sporangien der diploiden Winterpflanzen erzeugt werden, hervorgehen müssen. Dafür spricht nicht nur der Umstand, daß es diese Individuen sind, welche die Gameten (und zwar in den plurilokulären Sporangien) liefern. Dafür spricht auch die Tatsache, daß die Reduktionsteilung in den unilokulären Sporangien stattfindet. Also können die haploiden Frühjahrsindividuen nur aus den haploiden Schwärmern der unilokulären Sporangien hervorgehen. Vergleicht man die diploiden Winterpflanzen von Neapel mit den diploiden Pflanzen von Rovigno und von England, so wäre man geneigt zu sagen, daß die haploiden Frühjahrsindividuen in Neapel aus der „parthenogenetischen" Entwicklung der Schwärmer aus den unilokulären Sporangien der diploiden Winterpflanzen hervorgegangen sind. Diese Bezeichnung ist jedoch deswegen nicht zutreffend, weil es beim Neapler *Ectocarpus siliculosus* die Schwärmer aus den plurilokulären Sporangien sind, welche als Gameten funktionieren. Also nur im Vergleich zur nordischen Form ist das Wort „Parthenogenese", als Analogie, gestattet.

Damit ist aber auch schon die Erklärung gefunden, wie in Neapel

gerade die Haplophase zur dominanten Phase geworden ist; offenbar dadurch, daß die Schwärmer, welche in den unilokulären Sporangien auf den diploiden Individuen entstehen, ihre Kopulationsfähigkeit, bzw. ihre Gametennatur aus uns unbekannten Gründen eingebüßt haben und daß diese Fähigkeit auf die Gametophyten hinausgeschoben und auf die Schwärmer der haploiden, plurilokulären Sporangien übertragen wurde.

Mithin ergibt sich für *Ectocarpus siliculosus* des Neapler Standortes die Tatsache, daß diese Form nicht einfach ein Haplont ist, wie dies bisher vermutet wurde, sondern daß bei ihr ein Wechsel zwischen haploiden und diploiden Generationen stattfindet, ein Wechsel, der aller Wahrscheinlichkeit nach auch jahreszeitlich bedingt oder zumindest an bestimmte Jahreszeiten gebunden ist. Während die Generationen der Diplophase höchstwahrscheinlich auf die Wintermonate beschränkt sind, entfalten sich die Generationen der Haplophase nach den bisherigen Erfahrungen hauptsächlich in den Frühjahrsmonaten, und zwar zu dieser Zeit in überwiegendem Maße. Man kann daher nicht von einem antithetischen Generationswechsel schlechthin sprechen. Die Antithese liegt in dem Umstande, daß zwei morphologisch distinkte und wahrscheinlich jahreszeitlich begrenzte Kernphasen vorhanden sind. Innerhalb der beiden Phasen verhalten sich die aufeinanderfolgenden Generationen etwa so, wie man es für den homologen Generationswechsel annimmt. Diese Annahme erfährt durch die inzwischen erschienene Mitteilung von Papenfuss, der *Ectocarpus siliculosus* an der amerikanischen Küste des Atlantik (bei Woods Hole) untersuchte und im wesentlichen zu dem gleichen Resultate gelangt, eine wertvolle Bestätigung.

Im großen und ganzen wäre der Sachverhalt klar. Eine Angelegenheit bringt aber da noch Unklarheit hinein. Es wäre nämlich noch aufzuklären, welches Schicksal die Zygoten, die nach den Beobachtungen verschiedener Forscher im Frühjahr durch die Gametenkopulation entstehen, erleiden. Hartmann zum Beispiel stellte fest, daß ungefähr zwei Drittel der Gameten kopulierten und ein Drittel direkt auskeimte. Das Resultat müßten nun ungefähr 50% haploide Keimlinge und 50% diploide Zygoten sein. Die direkt auskeimenden Schwärmer bewirken das Fortbestehen der haploiden Phase, und zwar für den überwiegenden Teil des Jahres. Was geschieht aber mit den Zygoten, die doch diploider Natur sind? Die Kopulationen wurden im Frühjahr beobachtet. Ebenso bezeichnen alle Forscher die Thalli in dieser Zeit und auch in den späteren Monaten als haploid. Keimt die Zygote erst wieder im nächsten Frühjahr aus oder werden kleine, diploide Pflanzen gebildet, die kümmerlich weitervegetieren? Diese Frage muß bis zur Ausführung zielbewußter Untersuchungen vorläufig unbeantwortet bleiben. Auf folgende Möglichkeiten, die durch die Untersuchung von Papenfuss an Wahrscheinlichkeit gewinnen, möge hingewiesen werden. Die Herstellung der Haploidie

durch eine Reduktionsteilung in der Zygote ist für *Ectocarpus siliculosus* nicht wahrscheinlich. Neben dem möglichen, kümmerlichen Fortbestehen eines diploiden Zustandes gäbe es noch zwei Möglichkeiten: entweder treten wieder diploide Pflanzen im August oder September auf*, oder es keimt die Zygote gleich zu einer diploiden Pflanze aus, die nur plurilokuläre Sporangien ausbildet und deren Schwärmer direkt auskeimen.

In Anbetracht der bisherigen Darlegungen bildet *Ectocarpus sili-*

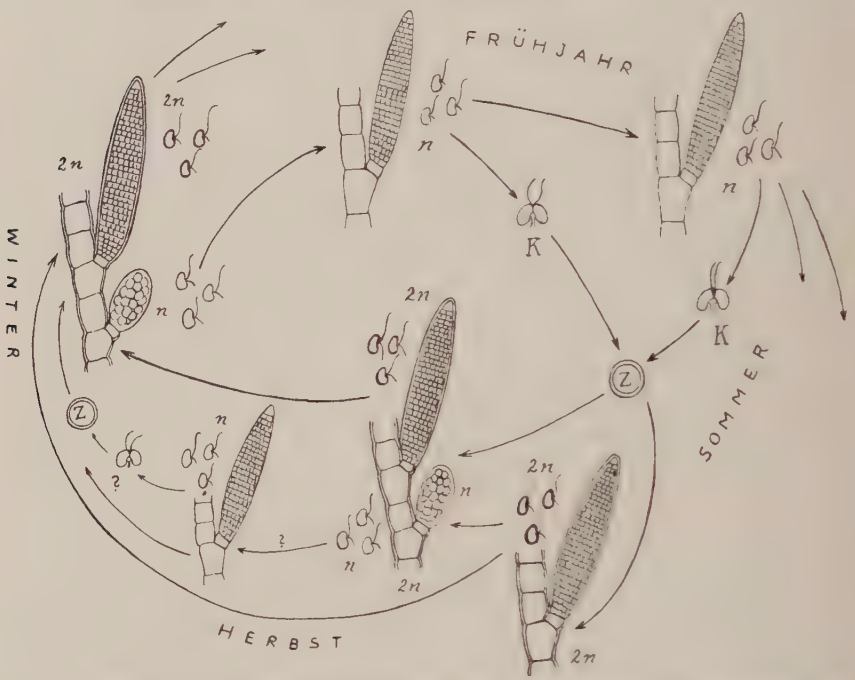


Abb. 4. Schema des Generationswechsels von *Ectocarpus siliculosus* aus Neapel. Bezeichnungen wie in Abb. 3.

culosus aus Neapel offenbar einen Übergangszustand zu dem nordadriatischen und englischen Material, welches zum überwiegenden Teil als diplontisch angesehen werden muß, wenn auch haploide Individuen als das Produkt parthenogenetischer Entwicklung von Gameten nicht ausgeschlossen sind. Der diploide Zustand unserer Art würde, den Angaben KYLINS folgend, an den skandinavischen Küsten sich noch steigern, weil dort offenbar keine Haplophase, ja vielleicht nicht einmal eine Gametenbildung mehr vorzukommen scheint. Es wäre somit nach den Gedankengängen von SVEDELIUS bezüglich der Entwicklungsreihe innerhalb der

* KNIGHT fand bei der englischen Form, die zwar ein Diplont ist, um diese Zeit wieder unilokuläre Sporangien.

Rhodophyceen eine ebensolche Möglichkeit einer Entwicklungsreihe zur Diploidie innerhalb einer Art gegeben.

Schließlich wäre noch auf einen Punkt hinzuweisen. Sowohl durch Berthold als auch besonders durch Hartmann wurde für die Gametophyten des Neapler *Ectocarpus siliculosus* Diözie festgestellt. Hartmann fühlte sich nach dem bisherigen Stand unserer Kenntnisse veranlaßt, diese Diözie als haplophänotypisch zu bezeichnen. Nach der Auffindung diploider Pflanzen und der Feststellung der Reduktionsteilung in den unilokulären Sporangien der Diplophase scheint die Annahme nicht unberechtigt zu sein, daß es sich hier eventuell um eine genotypische Geschlechtertrennung handelt, etwa so, wie sie bei so vielen anderen Haplodiplonten durchgeführt ist. Eine Bestätigung dieser Annahme ist natürlich nur auf experimentellem Wege zu erwarten. Sie sei hier bloß als Möglichkeit angeführt.

Ziehen wir alle diese Befunde und Überlegungen zusammen, so ergibt sich für *Ectocarpus siliculosus* aus Neapel ein Schema seiner Entwicklung, wie es in der Abb. 4 wiedergegeben ist.

Die vorliegende Arbeit wurde von mir in Rovigno (Frühjahr 1932) begonnen und dann in Wien, gemeinsam mit meinem Schüler E. Kothbauer unter Heranziehung des Neapler Materials fortgesetzt und abgeschlossen. Der österreichisch-deutschen Wissenschaftshilfe verdanke ich die Mittel für den Aufenthalt am Deutsch-italienischen Institut für marine Biologie in Rovigno. Ich möchte auch an dieser Stelle allen Herren des genannten Institutes für ihre stete Hilfsbereitschaft danken. Zu ganz besonderem Danke bin ich aber Herrn Prof. Dr. Adolf Steuer verpflichtet, der mich nicht nur in meinen Arbeiten jederzeit unterstützt, sondern mir auch den Aufenthalt in Rovigno in jeder Weise angenehm gestaltet hat.

B. Schussnig

Literatur

Hartmann Max: Über sexuelle Differenzierung und relative Sexualität (1923).
— Untersuchungen über relative Sexualität (1925).
Knight Mageret: Studies in the *Ectocarpaceae* II. The Life-history and Cytology of *Ectocarpus siliculosus* Dillw. (1929).
Kuckuck Paul: Zur Kenntnis einiger *Ectocarpus*-Arten aus der Kieler Förde (1891).
Kylin Harald: Generationswechsel und Kernphasenwechsel (1917).
— Studien über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen (1918).
— Über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen (1933).
Oltmanns Friedrich: Über Scheinkopulation bei Ectocarpeen und anderen Algen (1897).
— Morphologie und Biologie der Algen (1922).
Papenfuss G. F.: Note on the Life-Cycle of *Ectocarpus siliculosus* Dillw. (1933).
Svedelius N.: Einige Bemerkungen über Generationswechsel und Reduktionsteilung (1921).
Tischler Georg: Allgemeine Pflanzenkaryologie (1922).
Wettstein Richard: Handbuch der systematischen Botanik. 4. Aufl. 1. Bd. (1933).

Verholzung in einer Orchideenblüte

Von

Leopoldine Müller (Wien)

(Mit 6 Textabbildungen)

In letzter Zeit mehren sich die Fälle, welche von Verholzungen im Blütenbereich berichten, die sich schon während der Anthese außerhalb der Blütenleitbündel nachweisen lassen. Eine Menge derartiger Befunde verdanken wir Porsch. Er fand weitgehende Verholzung der Gewebe in den Blüten von *Eucalyptus* (1927a, S. 183 bis 185), *Adenanthos* (1927b, S. 501 bis 507), *Darlingia* (1927b, S. 528), *Banksia* (1927b, S. 508, 509), *Loranthus* (1929, S. 169 bis 177) und *Pritchardia* (1930, S. 177, 178). In den von ihm untersuchten Fällen handelt es sich meist um das massenhafte Auftreten von verholzten Steinzellen; bei *Adenanthos obovata* fand er außerdem verholzte Speichertracheiden im verbreiterten Griffelende. Auch bei der von mir untersuchten *Grevillea Preissii* sind verholzte Steinzellen vorhanden (Müller, 1929, S. 549 bis 554). Porsch sieht die Bedeutung der Verholzung einerseits in dem hohen Wasserhaltungsvermögen, das sie der Membran verleiht (1926, S. 139; 1929, S. 176), anderseits in einer Erhöhung der Festigkeit der Blüte, die dadurch besonders geeignet wird für die kräftige Beanspruchung durch bestäubende Vögel (1929, S. 173). Zwei Beispiele weitgehender Verholzung von Blütenteilen führt Velenovský (1910, S. 930 und 1913, S. 158) an, und zwar bei *Rourea erecta* Mer. und *Xylopia Ulei*. Hegi (1923, S. 1213) erwähnt bei *Spartium junceum* verholzte Epidermiszellen, welche die Narbe kragenförmig umgeben. Daumann (1928, S. 577 bis 581) beschreibt bei der Gattung *Nicotiana* Verholzungen einzelner Zellwandpartien und hat auch den Zeitpunkt der beginnenden Verholzung verfolgt. Er betrachtet diese Membranveränderung in der Blüte „als ein Vorauseilen der in der Blütenregion während der Postfloration mehr oder weniger allgemein einsetzenden Verholzung, wenn man will, als eine frühzeitige Alterserscheinung" (1928, S. 580). Molisch (1931/32, S. 594, 595) hält für die Hauptaufgabe des Lignins seine desinfizierende Wirkung, sieht aber auch in der Verleihung einer gewissen „Knickfestigkeit und Starr-

heit", welche die Membran durch die Einlagerung des Lignins erhält, eine ihm vielleicht noch zukommende Nebenaufgabe. Schellenberg (1896, S. 237) erblickt auf Grund seiner Untersuchungen die physiologische Bedeutung der Verholzung darin, daß die verholzte Membran nicht mehr wachstumsfähig sei. Die Chemie der verholzten Membran ist gleichfalls noch nicht eindeutig erschlossen (vgl. Wisselingh (1924, S. 90 bis S. 134). Zuletzt hat J. Heller (1933) einige neue Fälle verholzter Blütenteile festgestellt und zwar bei den männlichen Blütenkätzchen verschiedener windblütiger Holzgewächse (*Juglans regia*, *Pterocarya caucasica*, *Alnus cordata*, *Betula pendula*, *Corylus americana*, *Carpinus betulus* und *Ostrya carpinifolia*). Heller möchte hinsichtlich der von ihm gefundenen Verholzungen sich am ehesten jener ökologischen Auffassung anschließen, welche das Auftreten der Verholzung in der Blütenregion in eine Beziehung zum Wasserhaushalt bringt.

Die erwähnten Ansichten über das Problem der Verholzung geben damit, so wertvolle Beiträge sie auch darstellen, vorwiegend nur eine für Einzelfälle befriedigende Erklärung der sekundären Funktion der Verholzung. Die Schlußfolgerungen Schellenbergs und Daumanns scheinen einer tiefergreifenden Lösung des Problemes, das in der Erforschung der primären Funktion der Verholzung gipfelt, den Weg zu bahnen.

Abb. 1. *Dendrobium phalaenopsis*: Blüte von vorne gesehen, etwas verkleinert

Ich bin nun in der Lage, von einem weiteren neuen Falle der Verholzung von Blütenteilen zu berichten. Diese fand sich im Rostellum und in der Antherenkappe einer Orchidee, und zwar bei *Dendrobium phalaenopsis*.

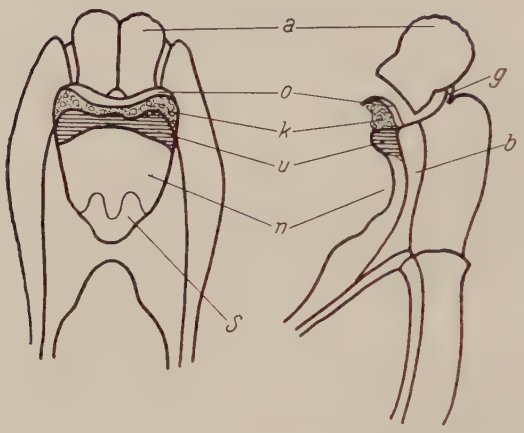
Das von mir untersuchte Material stammt aus dem Glashaus der biologischen Station in Lunz, wo ich die blühende Pflanze während eines kurzen Aufenthaltes im Jänner 1933 kennen lernte. Die Untersuchung wurde dann im Wiener botanischen Institute an dem aus Lunz mitgebrachten lebenden und in Alkohol aufbewahrten Material fortgesetzt*. Vergleichsweise wurden auch die Blüten von *Dendrobium crumenatum*, *Dendrobium nobile* und *Dendrobium Pierardii* untersucht. Das Material hierzu stammte aus den Glashäusern von Wien und Lunz.

Dendrobium phalaenopsis Fitzger. ist eine in Nordaustralien und Neu-Guinea heimische Orchidee. Die Erstbeschreibung stammt von

* Herrn Prof. Dr. F. Ruttner, dem Leiter der biologischen Station in Lunz, bin ich für die Überlassung des Blütenmateriales zu bestem Dank verpflichtet.

FITZGERALD (1882); er gibt auch eine farbige Abbildung der Pflanze (Tafel V). Andere Abbildungen finden sich in CURTIS's Botan. Magazine (1885, 41, third series, tab. 6817) und in The Gardeners' Chronicle (July 1883, N. S., 14, S. 38).

Die großen, schönen Blüten dieser Orchidee (Abb. 1) sind vorwiegend hellviolett gefärbt. Das Labellum weist in der Mitte eine mehr dunkelviolette Färbung auf und zeigt dort auch gegen den Schlund zu verlaufende kamm- oder lappenartige Wülste; die übrige Epidermis ist papillös. Die Lippe der Blüte bildet eine doppelte Aussackung, den Sporn, und oberhalb desselben eine zweite sackartige Erweiterung, die wie ein Knie an der Blüte vorspringt. An dieser Stelle ist das Labellum passiv beweglich; es läßt sich beliebig oft durch einen auf den Endteil ausgeübten Druck herunterklappen und geht beim Aufhören desselben wieder in die Anfangsstellung zurück. Eine zweite Gelenkstelle findet sich an der Säule. Die Antherenkappe, welche die Pollinien birgt, ist durch einen dünnen, bandartigen Teil, der gewöhnlich als Filament bezeichnet wird, mit der übrigen Säule beweglich verbunden. Ein Rückklappen der Antherenkappe und dadurch ein Herausrütteln der anhanglosen Pollinien kann erst beim Rückzug des Bestäubers erfolgen. Die Bewegung kann wiederholt werden.



2 *a* 2 *b*

Abb. 2. *Dendrobium phalaenopsis*: Säule, zirka 4fach vergr. 2 *a* Vorderansicht; 2 *b* Seitenansicht; *a* Antherenkappe; *b* Fortsatz der Säule (weggeschnitten); *g* Filament; *o* oberer Abschnitt des Rostellums; *u* unterer Abschnitt des Rostellums; *k* Klebstoffmasse; *n* Narbenhöhle; *s* Narbenschleim. Verholzung durch Schraffierung bezeichnet

HIRMER (1920, S. 220, 221) und GOEBEL (1933, S. 1999) schildern unter anderem auch für die Gattung *Dendrobium* diese Einrichtungen zur Übertragung der Pollinien.

Das Rostellum, das als der nicht mehr belegungsfähige Narbenabschnitt des medianen Fruchtblattes angesehen wird (vgl. HIRMER, 1920, S. 214), besteht aus einer kräftigen Querleiste (Abb. 2, *u*) oberhalb der Narbenhöhle und einem darüber befindlichen zarten Läppchen (Abb. 2, *o*). Zwischen beiden Teilen quoll eine nicht unbeträchtliche

Menge einer weißlichen Masse von mehr oder minder schmieriger oder bröckeliger Beschaffenheit hervor (Abb. 2, *k*). Die Narbenhöhle enthält reichlich einen zähflüssigen Zellenbrei. Molisch (1930, S. 593 bis 605) hat bei verschiedenen Orchideenblüten diese eigenartigen Zellenmassen vorgefunden und genau untersucht; Gellert (1923, S. 10, 11) erwähnt sie bei den von ihr beschriebenen Arten.

Das interessanteste Ergebnis lieferte jedoch, wie schon erwähnt, die genaue Untersuchung des Rostellums und der Antherenkappe.

Von diesen Blütenteilen habe ich auch mit dem Mikrotom Längsschnitte angefertigt und mit verschiedenen Farbstoffen gefärbt.

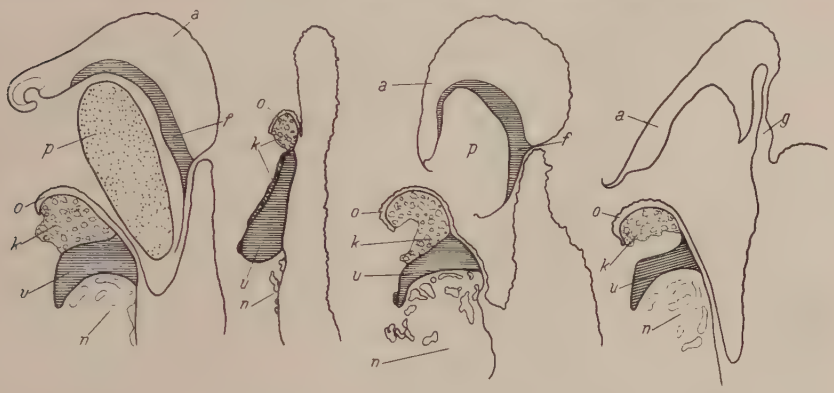
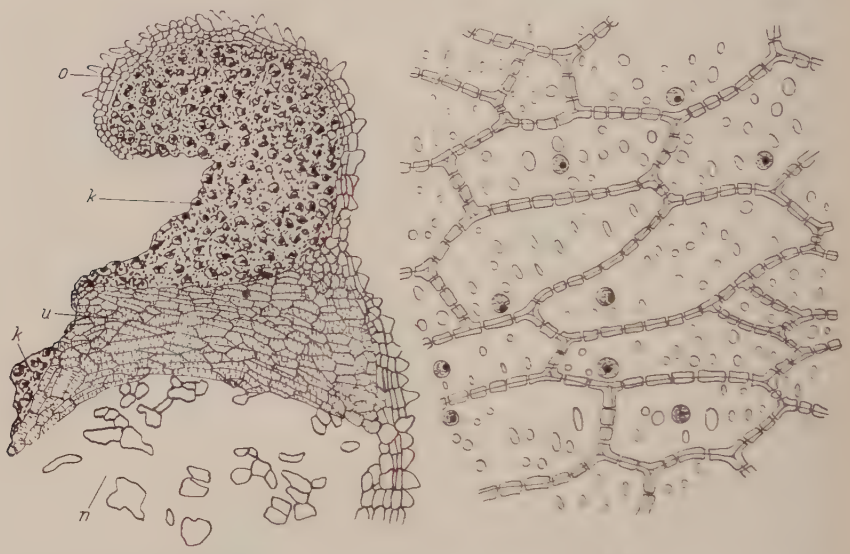


Abb. 3. *Dendrobium phalaenopsis*: Säule. Längsschnitt, zirka 10fach vergr. 3 *a* Knospe; 3 *b*, 3 *c*, 3 *d* Blüte (3 *b* Randteil; 3 *d* Medianschnitt) *a* Antherenkappe; *f* Faserschicht; *g* Filament; *p* Pollinium oder Hohlraum für dasselbe; *o* oberer Abschnitt des Rostellums; *u* unterer Abschnitt des Rostellums; *k* Klebstoffmasse; *n* Narbenhöhle. Verholzung durch Schraffierung bezeichnet

Das Rostellum (Abb. 2, 3) gliedert sich in eine dicke Querleiste (*u*), welche die Narbenhöhle nach oben zu begrenzt, und in ein zartes, häutiges Läppchen (*o*). Während dieses aus mehreren Schichten eines dünnwandigen und nicht irgendwie besonders ausgestatteten parenchymatischen Gewebes besteht, lieferte die Untersuchung der Querleiste ein überraschendes Ergebnis. Dieser Teil des Rostellums besteht nämlich zur Gänze aus Zellen, deren dicke Wände verholzt und von Tüpfeln durchbrochen sind (bei *u* in Abb. 4a, Einzelheiten in Abb. 4*b*). In den Zellen sind auch noch die Zellkerne zu sehen. Über den Zeitpunkt der auftretenden Verholzung kann nichts gesagt werden, da mir leider entsprechend junges Knospenmaterial nicht zur Verfügung stand. Eine untersuchte größere Knospe wies bereits die gleiche Verholzung auf. Die Mikrotomschnitte wurden von mir in verschiedener Weise gefärbt und dabei trat ebenfalls der verholzte Teil des

Rostellums scharf hervor. Auch die Reaktion mit Phlorogluzin und Salzsäure bestätigte den Befund. Der verholzte Teil (Abb. 3, 4) erstreckt sich quer über die Narbenhöhle und zieht zu beiden Seiten etwas tiefer hinab, so daß er die Narbenhöhle bogenförmig umschließt. Die Längsachse der verholzten Parenchymzellen verläuft also im Mittelteil des Rostellums senkrecht zu jener der Säule und geht an den beiden aufsitzenden Enden des Bogens allmählich in eine mehr schräge Lage über. Hier werden die



4 *a* 4 *b*

Abb. 4. *Dendrobium phalaenopsis*: 4 *a* Rostellum, Längsschnitt, 50fach vergr.: *o* oberer Abschnitt des Rostellums; *u* unterer Abschnitt des Rostellums; *k* Klebstoffmasse; *n* Narbenhöhle (Narbenschleimreste); 4 *b* verholzte Parenchymzellen aus dem Rostellum, 450fach vergr. Längsschnitt

verholzten Zellen auch kleiner und noch dickwandiger. Auch die untersuchte ältere Knospe zeigte das gleiche Bild (Abb. 3 *a*).

Zwischen den beiden Teilen des Rostellums quoll, wie bereits erwähnt, eine nicht unbeträchtliche Menge einer weißlichen Masse von mehr oder minder schmieriger oder bröckeliger Beschaffenheit hervor (Abb. 2, 3, 4 *a*). Das chemische Verhalten dieser Rostellumklebmasse wurde von mir überprüft. Dabei ergab sich folgendes:

1. Beim Erhitzen in trockenem Zustande trat eine Bräunung und der für Zucker charakteristische Karamelgeruch auf.

2. Mit Thymol und Schwefelsäure erfolgte fast augenblickliche Rotfärbung.

3. Fehlingsche Lösung zeigte mit der Masse erwärmt, eine starke Ausscheidung von Kupfer.

4. Auf Zusatz von Senft'schem Reagens erfolgte nach dem Erwärmen Bildung von Sphäriten.

5. In Wasser erhitzt, schmolzen die Massen zusammen und speicherten Sudan-III-Glyzerin in Tröpfchen.

6. Auch kalt angewendet, ergab Sudan-III-Glyzerin, wie auch Scharlachrot, eine kräftige Rotfärbung.

7. Die Verseifung nach Molisch (1921, S. 118 bis 122) lieferte ein negatives Ergebnis.

8. Durch Osmiumsäure wurde die Masse geschwärzt.

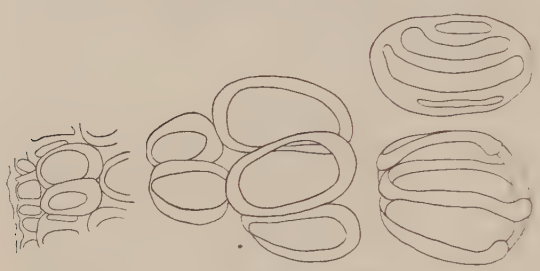
9. In Äther, Xylol, Benzol und Alkohol war sie höchstens in Spuren löslich. Sie blieb auch in den gefärbten Mikrotomschnitten, trotz der vorangegangenen Behandlung, erhalten.

Diese Rostellumklebmasse enthält also nach dem Ergebnis der mikrochemischen Untersuchung Bestandteile, die positiv auf Zucker und „Wachs" (vgl. Linsbauer, 1930, S. 121) reagieren. Wäre es undenkbar daß diese Klebstoffmasse nicht auch ein Futtermittel für die Besucher der Blüte oder eine Beute für Kittstoff sammelnde Insekten (vgl. Knoll, 1931, S. 891) bieten könnte? Es sei jedoch betont, daß darüber keinerlei Beobachtungen vorliegen, auch nicht bei verwandten Arten. Doch ist Blütenwachs als Honigersatzmittel nicht unbekannt. Porsch (1905, S. 18) hat auf Grund einer Beobachtung Wettsteins als Honigersatzmittel dienendes Blütenwachs von den Lippen einiger Orchideenblüten genau untersucht; die Zuckerreaktion war jedoch in diesen Fällen negativ.

Darwin (1877, S. 118 bis 121) erwähnt bei *Dendrobium chrysanthum* nur „eine dicke Masse milchig weißer Substanz, welche leicht ausgedrückt werden kann". Hirmer (1920, S. 216) hat die chemische Beschaffenheit des Klebstoffes nicht weiter untersucht. Gellert (1923, S. 4) betrachtet auf Grund mikrochemischer Untersuchungen die Klebmasse von *Orchis maculata* als einen harzähnlichen Körper. Wolf (1865/66, S. 288) erwähnt bei *Dendrobium fimbriatum* am Rostellum eine lange Drüse, die leicht in einem Querspalt aufbricht, „ohne daß sich aber der Klebstoff von selbst an die Pollinien heften kann". Nach seinen Untersuchungen stimmt auch *Dendrobium nobile* (1865/66, S. 289) nahezu mit dem erstgenannten überein.

Wie schon erwähnt, fand sich außer der weitgehenden Verholzung im Rostellum auch noch eine solche in der Antherenkappe, und zwar in der Wandung der Antherenfächer, in denen die anhanglosen Pollinien liegen (Abb. 3 *a*, *c*). Die in der Faserschicht befindlichen, charakteristischen ring- und U-förmigen Wandverdickungen sind verholzt (Abb. 5). Verschiedene Färbungen und auch die Reaktion

mit Phlorogluzin und Salzsäure ließen dies erkennen. Die übrigen Zellwände sind unverholzt. Die Faserschicht besteht aus mehreren Zellschichten und stellt wie bei den Antheren anderer Blüten das Bewegungsgewebe dar (vgl. HABERLANDT, 1924, S. 500 bis S. 522). Die Zellgröße wechselt. Sie ist in den gegen die Pollinien zu gerichteten Teilen der Antherenfächer geringer. Die U-förmigen Wandverdickungen sind hier so gelagert, daß die offene Seite der Schenkel nach außen gerichtet ist (Abb. 5 *a*). Im Mittel- und besonders im Außenteil der Faserschicht, der an das übrige parenchymatische und unverholzte Gewebe der Antherenkappe grenzt, nimmt die Zellgröße allmählich bedeutend zu (Abb. 5*b* und 5*c*). Außer rein ringförmigen Wandverdickungen treten auch solche mit Anastomosen auf, die gleichfalls verholzt sind (Abb. 5*c*). Die Achsen dieser Wandverdickungen durchkreuzen einander in verschiedenen Richtungen, so daß man die Verdickungsleisten beim Zerschneiden des Gewebes niemals in einer Schnittebene gelegen erhalten kann. Die gleichen Verhältnisse wurden an der untersuchten, älteren Knospe vorgefunden (Abb. 3 *a*).



5 *a* 5 *b* 5 *c*

Abb. 5. *Dendrobium phalaenopsis*. 5 a, 5 *b*, 5 *c* Wandverdickungen aus der Faserschicht, 300fach vergr., Querschnitt

Eine gute Übersicht über die Literatur dieses Gebietes gibt HABERLANDT (1924, S. 500 bis S. 522).

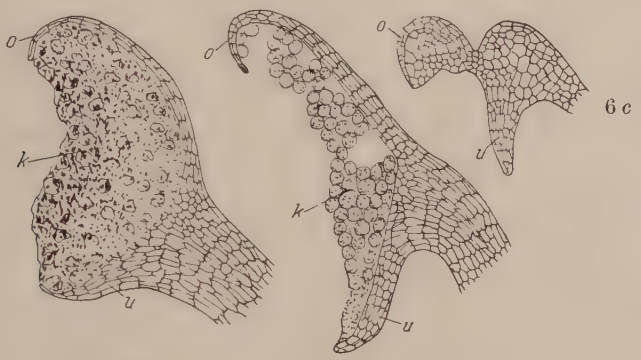
SCHNEIDER (1908, S. 22, 23, 77) hat an der *Tulipa*-Anthere ebenfalls Verholzung der Wandverdickungen in der Faserschicht festgestellt. Nach ihm sind jedoch in diesem Falle auch manche der dünnen Membranen schwach verholzt. Die Verholzung der Wandverdickungen in der Faserschicht der Antherenwandung dürfte nach meiner Meinung wohl auch bei anderen Blütenpflanzen vorkommen. Für die eigenartigen Antheren der Orchideen fand sich jedoch in dieser Beziehung keinerlei Angabe in der Literatur.

Vergleichsweise wurden auch die Blüten von *Dendrobium nobile*, *Dendrobium crumenatum* und *Dendrobium Pierardii*, besonders mit Rücksicht auf die histologische Beschaffenheit des Rostellums und der Antherenkappe, untersucht.

Bei keiner dieser drei Pflanzen zeigte das Rostellum eine Spur von Verholzung, jedoch ist bei allen eine solche in der Wandung der Antheren-

fächer, welche die anhanglosen Pollinien bergen, vorhanden. Auch hier sind die ring- und U-förmigen Wandverdickungen der Faserschicht verholzt. Das übrige Gewebe der beweglichen Antherenkappe ist gleichfalls gänzlich unverholzt.

Bei *Dendrobium nobile* Lindl. (Heimat: Indien bis China; abgebildet in den Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta, 1898, Vol. 8, Tafel 71, Text S. 51, Nr. 17) gliedert sich das Rostellum gleichfalls in zwei Teile, einen zarteren oberen und einen kräftigeren unteren, die jedoch beide aus parenchymatischem Gewebe bestehen (Abb. 6 *a*). Auch da steht die Längsachse der hier unverholzten Parenchymzellen senkrecht



6 *a* 6 *b*

Abb. 6 *a*. *Dendrobium nobile*: Rostellum, Längsschnitt; 50fach vergr. 6 *b*. *Dendrobium Pierardii*: Rostellum, Längsschnitt 50fach vergr. 6 *c*. *Dendrobium crumenatum*: Rostellum, Längsschnitt 50fach vergr.; *o* oberer Abschnitt des Rostellums; *u* unterer Abschnitt des Rostellums; *k* Klebstoffmasse

auf jener der Säule, so daß sie also in bezug auf die Lagerung mit dem Befund bei *D. phalaenopsis* übereinstimmen. Doch war hier, abgesehen von der fehlenden Verholzung, dieser untere Teil des Rostellums nicht so mächtig entwickelt und er reichte auch zu beiden Seiten der Narbenhöhle nicht so weit hinab. Zwischen den beiden Lappen des Rostellums ist ebenfalls eine weißliche, schmierig-flüssige Klebstoffmasse vorhanden. Ihre Menge ist bei diesen Blüten etwas geringer als bei *D. phalaenopsis*. Die Reaktionen auf Zucker lieferten hier ein negatives Ergebnis, die auf „Wachs" jedoch gleichfalls ein positives. Auch sei noch erwähnt, daß die Klebstoffmasse in konzentrierter Schwefelsäure, in Eisessig und in Chloralhydrat unlöslich war.

Auch das Rostellum von *Dendrobium Pierardii* Roxb. (Heimat: Himalayagebiet; abgebildet in den Annals of the Royal Botanic Garden, Calcutta, 1898, Vol. 8, Tafel 72, Text S. 51, Nr. 18) teilt sich in zwei kleine häutige Läppchen, die aus parenchymatischem Gewebe bestehen

(Abb. 6 *b*). Von einer Verholzung war auch hier keine Spur zu finden. Zwischen den beiden Lappen des Rostellums klebten kleine gelblich gefärbte, harte Stücke einer wachs- oder harzähnlichen Masse.

Am schwächsten waren die zwei Abschnitte des Rostellums bei *Dendrobium crumenatum* SWARTZ ausgebildet (Heimat: Malayischer Archipel; abgebildet in J. J. SMITH: Die Orchideen von Java. Leiden 1910. Fig.-Atlas, 3. Heft, Fig. 249 und in der Arbeit von RUTGERS und WENT, 1916, **29**, Tafeln 18 bis 22). Das untere Läppchen war hakenförmig nach unten gekrümmt. Beide Teile bestanden aus parenchymatischem Gewebe und zeigten gleichfalls keine Spur einer Verholzung (Abb. 6 *c*). Zwischen den beiden Teilen fand sich bei einigen Blüten eine sehr kleine Menge einer wachsartigen Masse. Bei dieser Blüte sei nebenbei auch noch das Vorhandensein einer Nektardrüse im spornartig verlängerten Teil erwähnt. Sie zieht, an der Spitze desselben beginnend, als dicker, gelblich gefärbter Wulst von drüsigem Charakter, eine Strecke weit aufwärts, um dann, allmählich flacher werdend, sich dem übrigen Gewebe anzugleichen. Die Nektarausscheidung war eine sehr reichliche, die Reaktionen auf Zucker positiv. In den Beschreibungen der Blüte, wie in der übrigen mir zugänglichen Literatur, wird diese Nektardrüse auch nicht genannt.

Bei allen untersuchten Arten war in der Narbenhöhle reichlich ein zähflüssiger Zellenbrei vorhanden. Auffällig war in den Geweben aller Blüten, auch bei *Dendrobium phalaenopsis*, das Vorhandensein von Raphiden.

Über die Bestäuber oder den Bestäubungsvorgang sind für die untersuchten Arten keinerlei Angaben zu finden (vgl. KNUTH, 1904, S. 210, 211). Es liegen nur Beobachtungen von THOMSON (1878, S. 419, 420) über eine Art der Gattung *Dendrobium*, und zwar *Dendrobium Cunninghamii* vor. Er sah eine in die Blüte gesetzte Fliege mit den Pollinien beladen herauskommen.

Ein Eingehen in die Ökologie der Blüte ist daher unmöglich, wenn Fehlschlüsse vermieden werden sollen.

Es sei nur folgendes hinzugefügt. In der geöffneten Blüte von *Dendrobium phalaenopsis* mag möglicherweise sekundär eine durch die Verholzung erzielte Erhöhung der Festigkeit und Starrheit für die Biomechanik der Blüte nicht bedeutungslos sein. Man denke nur an einen festen Stützpunkt oder ein kräftiges Widerlager für eindringende Bestäuber. Die Annahme jedoch, daß der Verholzung im unteren Rostellumabschnitt eine physiologische Aufgabe im Wasserhaushalt der Blüte zufällt, so Schutz vor Austrocknung des Zellenbreies in der Narbenhöhle und der Klebstoffmassen, ließe sich nur aus den eigenartigen klimatischen Verhältnissen Australiens rechtfertigen, denn bei den anderen bisher untersuchten *Dendrobium*-Arten zeigt das Rostellum keinerlei Spur

einer Verholzung und die Pflanzen bestehen trotzdem. Die gleiche Begründung müßte angeführt werden, wollte man an eine desinfizierende Wirkung des eingelagerten Lignins denken. Für die Verholzung in der Antherenkappe, die sich bei allen vier untersuchten Arten vorfand, kommen die letzten Annahmen überhaupt nicht in Betracht. Hier ist wohl nur an eine Funktion im Öffnungsmechanismus zu denken. Die Frage nach der primären Funktion der Verholzung kann jedoch durch derartige Erwägungen allein nicht gelöst werden. Dabei müssen wohl vor allem genaue Untersuchungen über den Zeitpunkt ihres Auftretens sowohl im Leben des Individuums, als auch in der stammesgeschichtlichen Entwicklung, sowie über ihren Chemismus hinzukommen, um ein klares Bild zu ergeben.

Zusammenfassung

Die Blüten von *Dendrobium phalaenopsis* Fitzger. wurden anatomisch untersucht. Dabei wurden weitgehende, bisher noch unbekannte Verholzungen im Rostellum und in der Antherenkappe gefunden.

Das Rostellum gliedert sich in zwei Teile, von denen der untere, kräftiger entwickelte aus verholzten Parenchymzellen besteht. Der verholzte Teil erstreckt sich quer über die trichterförmige Narbenhöhle und reicht auch seitlich etwas hinab, so daß er sie bogenförmig umschließt. Er wird von einem aus parenchymatischem Gewebe bestehenden Läppchen überdacht und zwischen beiden quillt eine weißliche, breiige Masse, der sogenannte Klebstoff, hervor. Nach dem Ergebnis der vorgenommenen mikrochemischen Untersuchung enthält diese Klebstoffmasse auf Zucker und Wachs positiv reagierende Bestandteile.

Außerdem tritt Verholzung in der Wandung der Antherenfächer, welche die anhanglosen Pollinien bergen, auf. Die charakteristischen ring- und U-förmigen Wandverdickungen der Faserschicht sind verholzt. Die übrigen Teile der Antherenkappe bestehen aus unverholztem, parenchymatischem Gewebe.

Vergleichsweise wurden auch die Blüten von *Dendrobium nobile*, *Dendrobium crumenatum* und *Dendrobium Pierardii* besonders in dieser Hinsicht untersucht. Bei keiner der drei genannten Arten konnte im Rostellum auch nur eine Spur von Verholzung nachgewiesen werden. Bei allen dreien ist jedoch eine Verholzung in der Wandung der Antherenfächer vorhanden. Auch hier sind die charakteristischen Wandverdickungen der Faserschicht verholzt.

Literaturverzeichnis

Darwin Ch. (1877), Die verschiedenen Einrichtungen, durch welche Orchideen von Insekten befruchtet werden. (Übers. von J. V. Carus.) Stuttgart.

Daumann E. (1928), Zur Biologie der Blüte von *Nicotiana glauca* Grah. Biol. gen., **4**, Lief. 6—8; S. 571—588.

Fitzgerald R. D. (1882), Australian Orchids, **1**, Part 7, Sydney.
Gellert M. (1923), Anatomische Studien über den Bau der Orchideenblüte. Rep. spec. nov. regni veget.; Beihefte **25**.
Goebel K. (1933), Organographie der Pflanzen. 3. Teil, 2. Hälfte; 3. Aufl., Jena.
Haberlandt G. (1924), Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig.
Hegi G. (1923), Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. IV, 3. München.
Heller J. (1933), Über Verholzung in der Blütenregion windblütiger Gewächse. Beih. z. Botan. Centralbl., **51**, Abtg. I., S. 517—523.
Hirmer M. (1920), Beiträge zur Organographie der Orchideenblüte. Flora, N. F., **13**, S. 213—310.
Knoll Fr. (1931), Artikel „Bestäubung" im Handwörterbuch der Naturwissenschaften. 2. Aufl., **1**. Jena.
Knuth P. (1904), Handbuch der Blütenbiologie. **3** 1. Leipzig.
Linsbauer K. (1930), Die Epidermis. Handbuch der Pflanzenanatomie, **4**, 1. Abt., 2. Teil. Berlin.
Molisch H. (1921), Mikrochemie der Pflanze. Jena.
— (1930), Neues über die Orchideenblüte. Zeitschr. f. Bot., **22**, S. 593—605.
— (1931/32), Über die Bedeutung des Lignins für die Pflanze. Zeitschr. f. Bot., **25**, S. 583—595.
Müller L. (1929), Über Bau und Nektarausscheidung der Blüte von *Grevillea Preissii* Meisn. Biol. gen., **5**, Lief. 4, S. 541—562.
Porsch O. (1905), Beiträge zur „histologischen Blütenbiologie". Österr. bot. Zeitschr., 15. Jg., Nr. 5, 6, 7, S. 165ff.
— (1926), Zur physiologischen Bedeutung der Verholzung. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges., **44**, H. 2, S. 137—142.
— (1927 a), Kritische Quellenstudien über Blumenbesuch durch Vögel. II. Biol. gen., **3**, H. 1/2, S. 171—206.
— (1927 b), Kritische Quellenstudien über Blumenbesuch durch Vögel. III. Biol. gen., **3**, Lief. 5—8, S. 475—548.
— (1929), Kritische Quellenstudien über Blumenbesuch durch Vögel. IV. Biol. gen., **5**, Lief. 2, S. 157—210.
— (1930), Kritische Quellenstudien über Blumenbesuch durch Vögel. V. Biol. gen., **6**, Lief. 2, S. 133—246.
Rutgers und **Went** (1916), Periodische Erscheinungen bei den Blüten des *Dendrobium crumenatum* Lindl. Ann. d. Jard. Botan. de Buitenzorg, **29** (2. série, **14**), S. 129—160.
Schellenberg H. (1896), Beiträge zur Kenntnis der verholzten Zellmembran. Jahrb. f. wiss. Bot., **29**, S. 237—266.
Schneider J. M. (1908), Der Öffnungsmechanismus der *Tulipa*-Anthere. Inaug.-Diss., Univ. Freiburg i. d. Schweiz. Altstätten.
Thomson G. M. (1878), On the means of fertilization among some New Zealand Orchids. Transact. and Proceed. of the New Zealand Institute, **11**, S. 418—426.
Tunmann O. und **Rosenthaler L.** (1931), Pflanzenmikrochemie. 2. Aufl. Berlin.
Velenovský J. (1910), Vergleichende Morphologie der Pflanzen, **3**, Prag.
— (1913), Vergleichende Morphologie der Pflanzen, **4**, Prag.
Wisselingh C. v. (1924), Die Zellmembran. In K. Linsbauer, Handbuch der Pflanzenanatomie" **3**/2. Berlin.
Wolf Th. (1865/66), Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Orchideenblüte mit besonderer Berücksichtigung der Bursicula und des Retinaculums. Jahrb. f. wiss. Bot., **4**, S. 261—304.

Beiträge zur Kenntnis der Pilzflora von Kärnten

Von

Julius Tobisch (Rosegg, Kärnten)

IV.*

Diesmal erfuhren die „Beiträge" eine nicht geringe Bereicherung durch Pilzbestimmungen auch auswärtiger, rühmlichst bekannter Mykologen, nämlich der Herren Hofrat Dr. Karl Keissler in Wien, Professor Viktor Litschauer in Innsbruck und Dr. Franz Petrak in Mährisch-Weißkirchen. Herrn Schulrat Franz Pehr in Villach, dem unermüdlichen verdienstvollen Kärntner Botaniker, verdanke ich wieder ein überaus reiches Untersuchungsmaterial. Herr Hofrat Dr. Karl Keissler (Wien) hatte die große Freundlichkeit mein Manuskript durchzusehen, die neuen oder von mir für neu gehaltenen Arten mit der Literatur zu vergleichen und auf Grund derselben mehrere Berichtigungen und Ergänzungen vorzunehmen. Von Herrn Regierungsrat Prof. Dr. Erwin Janchen in Wien erhielt ich wertvolle literarische Beihilfe. Für die vielen Mühewaltungen und das bereitwillige Entgegenkommen all dieser Herren sage ich Ihnen meinen herzlichsten Dank.

Ebenso wie früher erhielten die Funde aus Rosegg keine Ortsbezeichnung, wenn diese nicht durch gleiche Funde auch von anderen Orten mit erforderlich wurde.

Gebrauchte Abkürzungen

B. = diese Beiträge.
BG. = Bourdot et Galzin, 1. Hymenomycètes de France, 1927.
Br. = Brückmann, Die Thelephoreen Westfalens (Jahresber. Westfäl. Provinc.-Ver. Wiss. Kunst, Bd. 44 [1915/16]).
G. = Gäumann, Beitr. z. e. Monographie d. Gatt. *Peronospora* (Beitr. Kryptog.-Flora Schweiz, Bd. 5, Heft 4 [1923], S. 1—360).
LU. = Lindau-Ulbrich, Kryptogamenflora f. Anf., Bd. I, 3. Aufl., (1928).

* I. Beitrag, Bd. XLVI (1896), II. Beitrag, Bd. LXXVII (1928), III. Beitrag, Bd. LXXX (1931) dieser Zeitschrift.

M. H. = Meereshöhe.
P. = legit FR. PEHR.
PET. = PETRAK.
R. = RABENHORST, Kryptogamenflora, 2. Aufl., Bd. I, Abt. I—X (1884—1920).
RI = RICKEN, Die Blätterpilze (1915).
S. = SINGER, Monographie d. Gatt. *Russula* (Beih. Bot. Centralbl., Bd. XLIX, Abt. II, [1932], S. 205—380).
SYLL. = SACCARDO, Sylloge fungorum, vol. I (1882), XXV (1931).
T. = TORREND, Flore de Myxomycètes (1909).
f bei Nummernzitierung = dieser Nummer folgend.
v bei Nummernzitierung = dieser Nummer vorangehend.

Basidiomycetes

Ustilaginales

Cintractia Caricis (PERS.) MAGNUS = *Anthracoidea C.* (PERS.) BREF., B. n. 289 sub *Ustilagine*, auf *Carex echinata*, Zauchenalpe, 1600 m M. H., P., auf *Rhynchospora alba*, Seebach, P.

Entyloma Calendulae (OUDEM.) DE BARY, B. n. 293, auf *Hieracium murorum*, Aug., Rubland, P.

1263. *Schizonella melanogramma* (DC.) SCHROETER, auf *Carex* spec. St. Magdalen, P.

1264. *Sphacelotheca inflorescentiae* (TREL.) JAAP, auf *Polygonum viviparum*, Franz-Josefs-Höhe im Glocknergebiet, 2500 m M. H., Juli, P.

Urocystis Anemones (PERS.) SCHROETER, B. n. 9, auf *Hepatica* bei Warmbad und Föderaun, Mai, P., auf *Ficaria* bei Föderaun, P., auf *Helleborus niger* bei Ferlach (Unt. Rosental), auf *Trollius hybridus* cult. bei Klagenfurt, Juni. Bei letzterem: Sporenballen 28—40 : 26—35 μ: Hauptsporen 1—3, dunkelkastanienbraun, Nebensporen 4—12, blaß gelblichbraun. Neue Nährpflanze?

Ustilago Avenae (PERS.) JENSEN, B. n. 3 sub *U. segetum*, bei Villach und St. Niklas a. Dr., Juni, Juli, P. — 1265. *U. Hordei* (PERS.) KELLERM. et SWINGLE, B. n. 3, bei Heiligengeist, P. — 1266. *U. neglecta* NIESSL, auf *Setaria glauca* bei Villach, Aug., P. — 1267. *U. Tritici* (PERS.) JENSEN, B. n. 3., bei Fresach, Juli, P. — 1268. *U. violacea* (PERS.) TUL., auf *Melandrium album* bei Villach, Mai, P., auf *Silene nutans*, Afritz, Juni, P.

Uredinales

Calyptospora Goeppertiana KÜHN, B. n. 57 und vor 898, bei Fresach, April, P.

Chrysomyxa Rhododendri (DC.) DE BARY, B. n. 63, auf *Rhododendron hirsutum*, Teufelsgraben, Juni, P., auf *Rh. ferrugineum*, Mirnock, 1600—2000 m. M. H., Aug., P.; auf *Rh. ferr.*, Görlitzen, Juni.

1269. *Coleosporium Cacaliae* (DC.) Wagner, auf *Adenostyles glabra* (= *alpina*), Stadelbach, Aug., P., auf *A. glabra* bei Rosenbach (Karawanken). — *C. Campanulae* (Pers.) Lév., B. n. 59 und 898 v., auf *Phyteuma betonicifolium*, Niederdorf (Treffenertal), Juli, P., auf *C. rotundifolia*, Puch, Kölblnock, Okt., P., auf *C. Trachelium*, Landskron, Sept., P., auf *C. macrantha*, Rosegg, auf *C. barbata*, Mallnitz, Juli. — *C. Melampyri* (Rebent.) Kleb., B. n. 58 und 898, auf *M. silvaticum*, Rubland, Aug., P. — *C. Petasitis* (DC.) Fischer, B. n. 899, auf *P. officinalis*, bei Föderaun, P. — *C. Senecionis* (Pers.) Fr., B. n. 61 und 899 f, auf *S. Fuchsii*, Karlsberg, Glantal, Aug., P., auf *S. Fuchsii*, Viktring, Aug.

Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.) Winter, B. n. 50 und 900 f, auf *Cynanchum Vincetoxicum*, Schütt, unteres Gailtal, Juli, P., auf *C. laxum*, St. Leonhard bei Villach, Aug., P.

1270. *Gymnosporangium Amelanchieris* (DC.) E. Fischer, Spermogonien und Äzidien auf *Amelanchier ovalis* = *Aronia rotundifolia*, Schütt, Juli, Aug., P. — 1271. *G. Ariae-tremelloides* Kleb. = *G. tremelloides* Hartig, Äz. auf *Sorbus Aria*, Schütt, Aug., P.

Hyalopsora Polypodii (Pers.) Magn., B. n. 901, auf *Cystopteris fragilis*, Velden a. W., Juni, Straßburg (Gurktal), Juni.

1272. *Melampsora Euphorbiae-dulcis* Otth, auf *Euphorbia dulcis*, Müllnern, Juli, P., auf *E. dulcis*, Schütt, Juli, P., auf *E. amygdaloides*, St. Martin (Rosegg), auf *E. dulcis*, Mauthen, Juli. — 1273. *M. laricis-epitea* (Kleb.) Ed. Fischer, auf *Salix arbuscula*, *S. retusa* und *S. reticulata*, Mirnock, Aug., P., auf *S. daphnoides*, Gailauen bei Villach, Sept., P. — *M. Rostrupii* Wagner, B. n. 66, Krastal und Kellerberg, Mai, P., — 1274. *M vernalis* Niessl, Äz. = *Caeoma Saxifragae* (Strauss) Winter, auf *Saxifraga moschata*, Franz-Josef-Höhe (Glockner), 2500 m M. H., Juli, P.

1275 *Ochropsora Sorbi* (Oudem.) Dietel, auf *Aruncus silvester*, Judendorf, Aug., P.

Phragmidium fusiforme Schroeter, B. n. 908, Mirnock, 1800 m M. H., Aug., P., Mallnitz, Juli. — *Ph. Potentillae* (Pers.) Karst., B. n. 909, auf *Potentilla aurea*, Mirnock, 1700 m M. H., Aug., P., in Mallnitz, Juli. — *Ph. subcorticium* (Schrank) Winter, B. n. 44, auf Gartenrosen, Wolfsberg, Sept., P. — *Ph. violaceum* (Schultz) Winter, B. n. 46, auf *Rubus fruticosus*, Villach, Sept., P.

1276. *Puccinia Acetosae* (Schum.) Koern., auf *Rumex Acetosa*, Seebachtal bei Mallnitz, Juli, bei Velden a. W., Aug. — *P. Adoxae* Hedw. fil., B. n. 36, Gailauen bei Villach, Mai, P. — *P. Aegopodii* (Schum.) Mart., B. n. 21, Kellersberg, Juni, P. — 1277. *P. Angelicae* (Schum.) Fuckel, Oswaldiberg bei Villach, Aug., P. — 1278. *P. annularis* (Strauss) Schlechtd., auf *Teucrium Chamaedrys*, Kleine Plöschwand bei Puch, Juli, P., Stadelbach, Aug., P., an der Drau (Tiergarten) bei

Rosegg. — 1279. *P. Arenariae* (SCHUM.) WINTER, auf *Stellaria nemorum* in Einöde (Klamm), Afritztal, P., auf *Malachium aquaticum* im Krastale, P., auf *Melandrium album* bei Villach, Juli, Aug., P., auf überwintertem *Dianthus barbatus* cult. in St. Martin bei Klagenfurt, März. — *P. argentata* (SCHULTZ) WINTER, B. n. 297 und 912 f, Wollanig, Okt., P. — 1280. *P. Arrhenatheri* (KLEB.) ERIKSS., Äzidien auf *Berberis vulgaris*, Kellerberg, Juni, P. — 1281. *P. Athamantae* (DC.) LINDR., auf *Peucedanum Cervaria*, Oberföderaun, Aug., P. — 1282. *P. Bardanae* CORDA, auf *Arctium minus*, Okt. — 1283. *P. Baryana* THÜMEN = *P. Anemones-virginianae* SCHROETER, auf *Anemone alpina*, auf dem Mirnock (1800 m), Aug., P. — 1284. *P. Baryi* (BERK. et BR.) WINTER, Uredosporen auf *Brachypodium pinnatum*, Annenheim am Ossiachersee, Aug., P. — *P. bullata* (PERS.) WINT., B. n. 27, auf *Peucedanum palustre*, bei Villach, Aug., P. — *P. Chaerophylli* PURT., B. n. 37 sub *P. Pimpinellae*, auf *Myrrhis odorata*, Plöcken, Juli—Aug. — *P. Centaureae* DC., B. n. 32, auf *Centaurea scabiosa*, bei Puch und Föderaun, Aug., P. — 1285. *P. Chondrillae* CORDA = *P. Prenanthis* (PERS.) LINDR., auf *Lactuca muralis*, Warmbad Villach, P., Annenheim, P., auf dem Mirnock, Mai—Aug., P. — 1286. *P. Cichorii* (DC.) BELL., auf *C. Intybus*, Juli. — 1287. *P. Circaeae* PERS., auf *C. lutetiana*, Annenheim, Aug., P., Weißensteiner Klamm, Okt., P. — *P. Cirsii* LASCH, B. n. 32, auf *C. Erisithales* bei Rubland, Aug., P. — *P. Cirsii-lanceolati* SCHROETER, B. n. 915, bei Gummern, P., Eichholzgraben, P., Seebachtal bei Mallnitz, Juli. — 1288. *P. commutata* SYD., auf *Valeriana saxatilis*, Stadelbach, Juni, P. — *P. dioecae* MAGN., B. n. 917, Äz. auf *Cirsium oleraceum*, Villach, P. — 1289. *P. divergens* BUB., auf *Carlina vulgaris*, bei Warmbad, Aug., P. — 1290. *P. Doronici* NIESSL = *P. Asteris* DUBY, auf *Doronicum austriacum*, Mirnock, Aug., P. — *P. Festucae* PLOWR., B. n. 69, Äz. auf *Lonicera coerulea*, Mallnitz. — *P. Galii-silvatici* OTTH, B. n. 35, auf *Galium silvaticum*, Annenheim (Ossiachersee), Aug., P., bei Fresach, Juli, P. — *P. graminis* PERS., B. n. 39, auf *Agrostis vulgaris*, Krastal, Aug., P. — 1291. *P. grisea* (STRAUSS) WINTER, auf *Globularia vulgaris*, Müllnern, Juli, P. — 1292. *P. Helianthi* SCHWEINITZ, auf *Helianthus annuus*, Eichholzgraben, Okt., P. — *P. Hieracii* (SCHUM.) Mart., B. n. 32 und 919, auf *H. murorum*, Afritztal (Niederdorf), Juli, P. — *P. Hypochoeridis* OUD., B. n. 920, beim Strandbad Klagenfurt-See, Juni. — *P. Leontodontis* JACKY, B. n. 32 und 921, auf *L. danubicus*, bei Villach, P., bei Heiligengeist, P., bei Klagenfurt, Juni—Sept. — 1293. *P. Libanotidis* LINDR., auf *L. montana*, Föderaun, Aug., P. — *P. Menthae* PERS., B. n. 30, auf *M. arvensis*, Mirnock, Juli, P. auf *M. aquatica*, bei Warmbad, Juli, P., auf *Satureia nepetoides* (JORD.) FRITSCH, Hochosterwitz, Sept., auf *Satureia vulgaris*, Rosegg. — 1294. *P. ? montivaga* BUB., auf *Hypochoeris uniflora* bei Windisch-Bleiberg, Juli, P. Uredosporen 26—32 : 18—30 μ, Teleutosporen 34—42 μ lg. — 1295. *P.*

Mougeotii Lagerh., auf *Thesium alpinum*, Weißenstein, Juni, P. — 1296. *P. Mulgedii* Sydow, auf *M. alpinum*, Plöcken, Juli. — 1297. *P. nigrescens* Kirchner, auf *Salvia verticillata*, Rosenbach, Juni. — 1298. *P. obscura* Schroeter, auf *Luzula campestris*, Mirnock, 1300 m M. H., Aug., P., auf *L. nemorosa*, Juni. — *P. Oreoselini* (Strauss) Fuckel, B. n. 26, bei Zwischenbergen, Mai, P., bei Villach, Juni, P. — *P. Petasiti-pulchellae* Lüdi, B. n. 924, auf *P. niveus*, Stadelbach, Aug., P. — 1299. *P. Pimpinellae* (Strauss) Mart., auf *P. saxifraga*, Zwischenbergen, P., auf *P. magna* bei Kellerberg, P., auch bei Rosegg häufig. — *P. Poarum* Nielsen, B. n. 41, Äz. auf *Tussilago*, Afritz und Villach, P. — *P. Polygoni* Alb. et Schw., B. n. 925, auf *P. Convolvulus*, Treffenertal, P., Töschling (Wörthersee). — *P. Prenanthis-purpureae* (DC.) Lindr., B. n. 33 sub *P. Prenanthis* (Pers.) Wint. — 1300. *P. pygmaea* Erikss., auf *Calamagrostis villosa* = *Halleriana*, Aug. — 1301. *P. Ribesii-caricis* Kleb., f. *Pringsheimiana* Kleb. auf *Carex stricta*. — *P. Scirpi* DC., B. n. 23, auf *S. lacustris*, Föderaun, Juli, P. — 1302. *P. Sesleriae* Reichard, auf *S. varia*, Gummern, Okt., P. — *P. silvatica* Schroeter, B. n. 928, auf *Taraxacum*, Afritz, Juni, P. — 1303. *P. simplex* (Koern.) Erikss. et Henn, auf *Hordeum* cult., Villach, P. — 1304. *P. tenuistipes* Rostr., Äz. auf *Centaurea Jacea*, bei Kellerberg und Schütt, Juni, P. — 1305. *P. Traillii* Plowr., Äz., auf *Rumex acetosa*, Kellerberg, P., Rosegg. — *P. Valantiae* Pers., B. n. 930, auf *Galium vernum*, Fresach, P., — 1306. *P. Veratri* Niessl, auf *V. album*, Windisch-Bleiberg, Juni, P. — *P. Veronicarum* DC., B. n. 931, auf *V. urticifolia*, Weißenbach, P., auf *V. lutea* = *V. ageria*, Tscheppa (Karawanken), P., Juli, Aug. — *P. Violae* (Schum.) DC., B. n. 38, auf *Viola hirta*, St. Leonhard bei Villach, P., auf *V. Riviana*, Großsattel, P., Zwischenbergen, P., auf *V. silvestris*, Töschling, Mai—Aug.

Pucciniastrum Agrimoniae (DC.) Lagerh., B. n. 932, bei St. Lambrecht (Rosegg). — 1307. *P. Circaeae* (Schum.) Speg., auf *C. alpina*, Mirnock, Aug., P.

Triphragmium Ulmariae (Schum.) Link, B. n. 43, 933 v, bei Afritz, P.

1308. *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magn., auf *Nephrodium Phegopteris* (L.) Prantl = *Phegopteris polypodioides* Fée, Krastal, Aug., P.

1309. *Uredo alpestris* Schroeter, auf *Viola biflora*, bei Mallnitz, Juli.

1310. *Uromyces Aconiti-lycoctoni* (DC.) Winter, auf *Aconitum Vulparia*, Gailauen bei Villach, Aug., P. — 1311. *U. Bäumlerianus* Bub., auf *Melilotus albus*, Mauthen, Juli. — 1312. *U. Betae* (Pers.) Tul., auf *B. vulgaris*, Gailauen bei Villach, P., — 1313. *U. Cacaliae* (DC.) Unger, auf *Adenostyles Alliariae*, auf dem Mirnock, 1800 m M. H., Aug., P. — *U. Fabae* (Pers.) de Bary, B. n. 14, 934 f, auf *Vicia lathyroides*, Aug. — 1314. *U. Fischeri-Eduardi* Magn., auf *Vicia Cracca*, Seebach, P., bei Kleinberg (Bez. Rosegg). — *U. Genistae-tinctoriae* (Pers.) Wint., B. n. 11 und 934 f, auf *G. sagittalis*, Warmbad, Juni, P. — 1315. *U. inaequialtus*

LASCH, auf *Silene nutans*, Mirnock, Aug., P. — 1316. *U. lupinicolus* BUB., blattunterseits auf braunen Flecken von *Lupinus polyphyllus* cult., Aug. — 1317. *U. minor* SCHROETER, auf *Trifolium montanum*, Heiligengeist, P., St. Leonhard bei Villach, P. — 1318. *U. Orobi* (PERS.) PLOWR., auf *Lathyrus montanus* bei Kellerberg, P., Wollanig, P., Aug. Okt. — *U. Pisi* (PERS.) SCHROETER, B. n. 17, auf *Lathyrus pratensis*, Villach, P. — 1319. *U. Polygoni* (PERS.) FUCK., auf *P. aviculare*, Landskron, Gailauen, P. — 1320. *U. striatus* SCHROETER, auf *Medicago sativa*, Villach, P., auf *M. carstiensis*, Annenheim, P., auf *Trifolium procumbens*, St. Magdalen, P., Juli—Aug. — 1321. *U. Trifolii-repentis* (CAST.) LIRO, auf *Tr. repens*, St. Niklas a. Dr., P. — 1322. *U. Veratri* (DC.) WINT., auf *V. album*, Mirnock, Aug., P. — 1323. *U. verruculosus* SCHROETER, auf *Silene venosa* = *vulgaris*, Gailauen bei Villach, Aug., P. — 1324. *U. Viciae-craccae* CONST., auf *Lens culinaris* (= *Ervum Lens*), Sept.

Auriculariales

Auricularia Auricula-Judae (L.) WETTSTEIN = *A. sambucina* MART., B. n. 77, Laas bei Fresach, Nov., P. — *A. mesenterica* (DICKS.) FR., B. n. 76, Landskron, Okt., P.

Tremellales

Exidia glandulosa (BULL.) FR., B. n. 314, die häufigste Art dieser Gattung, auch bei Villach (Teufelsgraben), P. — 1325. *E. truncata* FRIES., BG. n. 42, LU. n. 29, auf *Quercus*.

Naematelia encephala (WILLD.) FR., B. n. 75, Krastal, Nov., P., Afritz, Juni, P., auch sonst auf Koniferen recht häufig.

1326. *Sebacina calcea* (PERS.) BRES., BG. n. 67, LU. n. 12, auf *Picea* bei Fresach, Nov., P., auf Zaunsäulen (*Larix*), Rosegg, Sept.

Tremella albida HUDS., B. n. 315, auf *Carpinus* = *Exidia albida* (HUDS.) FR., LU. n. 25 = *E. nucleata* (SCHW.) BURT., BG. n. 49, f. *Tremella hyalina* PERS.; *Tr. albida* HUDS., bei BG. n. 25, ist ein anderer Pilz. — *Tr. foliacea* PERS., B. n. 316, BG. n. 20, auf *Quercus* bei Fresach, P. — 1327. *Tr. lutescens* PERS., BG. n. 22, LU. n. 14, auf *Alnus glutinosa*, Eichholzgraben und Gailauen bei Villach, Sept., P., auf *Syringa* in Rosegg. — 1328. *Tr. tubercularia* BERK., BG. n. 32, LU. n. 21, auf dürren Ästen von *Quercus*, Juni.

Dacryomycetales

Calocera palmata (SCHUM.) FR., B. n. 312, BG. n. 117, auf *Alnus glutinosa*, Eichholzgraben, Sept., P. — Sp. 8—11 : 4—5 μ.

Dacryomyces macrosporus B. et BR., B. n. 309 sub *D. fragiformis* (PERS.) NEES var., hat hyaline, gerade oder $\pm$ gekrümmte, zirka 40—50 μ lange Sporen mit 3—5 Querwänden, LU. n. 46.

1329. *Guepiniopsis merulinus* (Pers.) Pat. = *Guepinia peziza* Tul., BG. n. 113, LU. n. 50, Fresach, Sept., P.; Sp. 9—13 : 5—7 μ, auf einem Laubholzstumpfe bei Kleinberg (Rosegg), Sept.

Hymenomycetes

Corticiaceae, Hypochnaceae, Peniophoraceae, Cyphellaceae

Corticium confluens Fr., B. n. 941, BG. n. 334, auf *Laburnum vulgare*, Okt., determ. Litsch. — 1330. *C. coronatum* (Schroeter) v. Höhn. et Litsch., BG. n. 389, auf Laubholz bei Kleinberg (Bez. Rosegg), Sept. — 1331. *C. deflectens* Bres. in specim. ex Romell, BG. n. 342, 3, auf einem faulen, noch hängendem Aste von *Salix caprea*, Sept., determ. Litsch. — 1332. *C. flavescens* (Bon.) Massee, BG. n. 384, Br. n. 79, auf *Picea* bei Buchheim, auf Laubholz bei Rosegg, Okt. — 1333. *C. pelliculare* Karst., BG. n. 287, auf *Pinus silvestris*, Juli. Subiculum weiß, Schnallen zahlreich, Sp. 4—6 : 3 μ.

1334. *Gloeocystidium albostramineum* Bres., BG. n. 426, Br. n. 56, auf *Pinus silvestris*, Sept., determ. Litsch. — 1335. *Gl. alutaceum* (Schrad.) Bourd. et Galz., BG. n. 423, Krasgraben, P., determ. Litsch. — 1336. *Gl. contiguum* (Karst.) Bourd. et Galz. = *Gl. clavuligerum* v. Höhn. et Litsch., BG. n. 411, auf *Alnus glutinosa*, Juli, determ. Litsch. — 1337. *Gl. praetermissum* (Karst.) Bres., BG. n. 414, Br. n. 49, auf *Picea*.

1338. *Hymenochaete ferruginea* (Bull.) Bres. = *H. rubiginosa* (Dicks.) Lév. = *Stereum f.* Fr., BG. n. 621, Br. n. 17, auf *Alnus glutinosa* Mooswald am Mirnock, Nov., P.

1339. *Peniophora byssoidea* (Pers.) v. Höhn. et Litsch., BG. n. 531, Br. n. 25, auf Blättern und Fichtennadeln bei Weißenstein, Sept., P., auf Laub- und Nadelhölzern auch sonst sehr häufig. — 1340. *P. cinerea* (Pers.) Cooke, BG. n. 531, Br. n. 39, auf *Ribes rubrum* und *Populus Tremula*, Mai, Sept. — *P. corticalis* (Bull.) Bres., B. n. 86, sub *Cort. quercinum* Fr., auf *Quercus Robur* bei Maria Saal. — 1341. *P. cremea* Bres., BG. n. 485, Br. n. 28, auf Laubholz, Aug. — *P. gigantea* (Fr.) Massee, B. n. 938, BG. n. 514, auf *Pinus silvestris* bei Kleinberg (Rosegg), Juli. — 1342. *P. glebulosa* Bres., BG. n. 454, auf *Salix caprea* bei Berg und Kleinberg (Bez. Rosegg), Okt. — 1343. *P. incarnata* (Pers.) Cooke var. *hydnoidea* (Pers.) Bourdot et Galz. = *Gloeopeniophora laeta* (Fr.) Brinkm. = *Radulum laetum* Fr., BG. n. 522, Br. n. 60, unterrindig auf *Carpinus*-Ästen, Selpritsch, Juni. — 1344. *P. longispora* (Pat.) v. Höhn. et Litsch., BG. n. 475, Br. n. 23, Juni. — 1345. *P. nivea* (Karst.) Bourd. et Galz., BG. n. 504, auf Nadelholz, Aug., determ. Litsch. — 1346. *P. pubera* (Fr.) Sacc., BG. n. 509, Br. n. 30, auf *Carpinus* und *Betula*, Sept. — 1347. *P. sanguinea* (Fr.) Bres., BG. n. 502, Br. n. 36, auf einem im Boden eingesenkten Laubholzaste, Okt. — 1348. *P. setigera* (Fries.) v. Höhn. et Litsch., BG. n. 496, Br. n. 31, häufig.

1349. *Porothelium fimbriatum* (PERS.) FR., auf Erde, Gummern, P., determ. LITSCH.

1350. *Stereum fasciatum* (SCHW.) FR., BG. n. 597, auf Laubholz, Sept. — 1351. *St. rugosum* PERS., BG. n. 601, auf verschiedenen Laubhölzern häufig; auch bei Heiligengeist, 1200 m M. H., P.

1352. *Tomentella ferruginea* PERS., BG. n. 791, Br. n. 118, Nov. — 1353. *T. isabellina* (FR.) v. HÖHN. et LITSCH., BG. n. 749, auf Föhrenrinde, März, determ. LITSCH.

Clavariaceae

1354. *Clavaria falcata* PERS., BG. n. 176, LU. n. 83, bei Weißenstein, P. — *Cl. fistulosa* HOLMSK. var. *contorta* HOLMSK., B. n. 959, BG. n. 204, auf *Alnus*, Gailauen bei Villach, Sept., P.

Ramaria Botrytis (PERS.) QUEL., B. n. 961, Falkenberg bei Klagenfurt. — 1355. *R. cinerea* (BULL.) QUEL., BG. n. 166, LU. n. 97, Okt., bei Villach, P.

1356. *Typhula phacorrhiza* (REICHARD) FRIES, BG. n. 209 bis, auf einem Stumpfe von *Aesculus Hippocastanum*, Okt. — Sp. 8—10 : 4—5 μ. Sklerotien rundlich, schwarz.

Hydnaceae

1357. *Hydnum graveolens* (DELAST.) FR. = *Calodon gr.* (DELAST.) QUEL., BG. n. 732, LU. n. 139, Villacher Alpe, Okt., P. — 1358. *H. infundibulum* (SWARTZ) FR. = *H. fusipes* PERS. = *Sarcodon inf.* (SWARTZ) QUEL., BG. n. 715, Okt. — Hut braun, glatt, Stacheln blaßbraun mit weißen Spitzen, 3—6 mm lang; Stiel blaß, nach unten verschmälert, 7 : 2,5 cm; Fleisch im Bruche längsfaserig, weiß, leicht gelblich; Geruch stark (nach BG. wie *Trigonella foenum graecum*); Sp. rundlich-eckig-warzig; lichtbraun, meist mit 1 Öltropfen, 3—4 : 2,5—3 μ; unter Nadelholz. — 1359. *H. stenodon* PERS. = *Acia st.* (PERS.) BOURD. et GALZ., BG. n. 654, auf Laubholz (*Corylus* u. A.), Juli, Sept., determ. LITSCH.

1360. *Irpex sinuosus* FR., BG. n. 875, auf einem abgefallenen Aste von *Aesculus*, Juni, determ. LITSCH.

1361. *Odontia bicolor* (ALB. et SCHW.) BRES. = *Hydnum subtile* FR., BG. n. 673, bei Velden und Rosegg auf Nadelholz nicht selten. — 1362. *O. crustosa* (PERS.) QUEL. = *Grandinia cr.* (PERS.) FR., BG. 676, LU. n. 340, auf *Berberis*, *Betula* u. a. Laubholz, Mai—Nov. — 1363. *O. lactea* KARST., BG. n. 670, auf *Pinus silvestris*, determ. LITSCH. — 1364. *O. Pruni* LASCH, BG. n. 681, auf Laubholz, Weißenbachgraben, Aug., P., determ. LITSCHAUER.

1365. *Radulum spathulatum* (FR.) BRES. = *Irpex sp.* FR., BG. n. 1031, auf *Pinus silvestris*, Aug., determ. LITSCH.

Meruliaceae

1366. *Gyrophana pinastri* (Fr.) Bourd. et Galz. = *Merulius p.* (Fr.) Burt. = *Hydnum p.* Fr. = *Merulius himantioides* Bres., BG. n. 574, LU. n. 126, auf *Pinus silvestris*, Sept., Okt.

Merulius corium (Pers.) Fr. = *M. papirinus* (Bull.) Quel., B. n. 104, auf dem Wollanigberge, 1000 m M. H., Okt., P.

Polyporaceae

Daedalea unicolor (Bull.) Fr., = *Coriolus u.* (Bull.) Pat., B. n. 106, Alleebaum in Warmbad, Aug., P. — 1367. *D. unicolor* (Bull.) Fr. var. *irpicoides* Bres., BG. n. 864, auf *Corylus*, Juli, Sp. 4—6 : 3—4 μ.

—1368. *Fomes connatus* Fr. = *Polyporus populinus* (Schum.) Fr. = *Coriolus c.* (Weinm.) Quel., BG. n. 871, LU. n. 388, auf *Quercus*, Laas bei Fresach, Nov., P., auf *Aesculus* bei Klagenfurt, Dez. — Poren klein (0,1—0,2 mm), Zystiden kurz und dick, inkrustiert (manchmal köpfchenförmig), Sp. kurz-ellipsoidisch, 3,5—5 : 3—4 μ. — 1369. *F. fulvus* (Scop.) Bres. = *Phellinus f.* (Scop.) Pat., BG. n. 933, LU. n. 397, auf *Prunus domestica*. — Poren ockergelb, bereift, schillernd, Sp. rundlich-oval, hyalin oder bräunlich, 5—7 : 4—6 μ; auch resupinat. — *F. marginatus* Fr. = *Ungulina marg.* (Fr.) Pat., B. n. 112, BG. n. 911, auf *Prunus avium*, Wollanig, Juni, P. — *F. pinicola* (Swartz) Fr., B. n. 348, auf einer lebenden Fichte, Görlitzen, 1700 m M. H.; BG. n. 911 ziehen den Pilz zu *Fomes marginatus*. — 1370. *F. salicinus* (Pers.) Fr. = *Phellinus s.* (Pers.) Quel., BG. n. 935, LU. n. 396, resupinat auf *Salix caprea*, Maria Rain, Juli, P., auf gleicher Matrix, Rosegg, Okt., determ. Litsch.

1371. *Ganoderma vegetum* (Fr.) Romell = *G. australe* (Fr.) Pat., BG. n. 926, LU. n. 394, Villacher Alpe, Sept. P.

1372. *Polyporus biennis* (Bull.) Fr. = *Daedalea b.* (Bull.) Quel., BG. n. 879, LU. n. 466, grasiger Waldweg im Föhrenwalde, Sept. Hut kahl, mit welligem, mehrfach ausgebuchtetem, fast stumpfem Rande, 13 cm × 9,5 cm; Röhren braun, 2—3 mm lang, labyrinthisch, zum Teile *Irpex*-artig. Mündungen weißlich, auf Druck bräunend. Stiel exzentrisch, verkehrt kegelförmig, unten 1 cm, oben 3 cm dick, schwarz, kahl, matt. Hutfleisch oben locker,über den Röhren dicht und derb (charakteristisch!), Sp. fast hyalin, rundlich-eckig, 4—5 μ, mit 1 Öltropfen. — *P. brumalis* (Pers.) Fr. = *Leptoporus b.* (Pers.) Quel., B. n. 119, BG. n. 823. Wiederholt gefunden, anscheinend weit verbreitet. — *P. caesius* (Schrad.) Fr. = *Leptoporus c.* (Schrad.) Quel., B. n. 337, BG. 833, auf Fichte bei Kleinberg; Sp. zylindrisch, gekrümmt, 3—5 : ca. 1 μ. — 1373. *P. chioneus* Fr. sensu Bres. = *Leptoporus ch.* Quel. f. *resupinata* Bourd. et Galz., B. G. n. 838, auf *Carpinus* bei Kleinberg und bei Töschling, Sept., Okt. — Resupinat, adhaerent, dünn, 3—4 cm lang, weiß, trocken leicht rahm-

farbig, weich; Rand schmal, zottig. Poren kurz, sehr klein, zirka 0,1 mm, rund. Sp. zylindrisch, leicht gekrümmt, 3—5 : 0,5 μ. — 1374. *P. cristatus* (PERS.) FR., BG. n. 805, LU. n. 442, Nadelwaldboden bei Kleinberg. Sp. rundlich-oval, mit 1 großen Öltropfen, 5—8 : 4—6 μ. — 1375. *P. dichrous* FRIES = *Leptoporus d.* (FR.) QUEL., BG. n. 846, LU. n. 422, auf *Pinus* in einem Moor bei Laas (Fresach), Nov., P. — 1376. *P. fuliginosus* (SCOP.) FR. = *Ungulina f.* (SCOP.) PAT. = *P. resinosus* (SCHRAD.) FR. = *Placoderma benzoinum* (WAHLENB.) FR., BG. n. 916, auf der Villacher Alpe, Okt., P., determ. LITSCH. — 1377. *P. lacteus* FR. = *Leptoporus l.* (FR.) QUEL., BG. 832, auf einem Fichtenstumpfe bei Berg. Okt. — 1378. *P. pubescens* (SCHUM.) FR. = *Coriolus p.* (SCHUM.) QUEL., BG. n. 859, auf *Betula*, Wollanig, Okt., P., dterm. LITSCH.; auf *Quercus* bei Rosegg, Okt. — 1379. *P. Schweinitzii* FR. = *Phaeolus Schw.* (FR.) PAT., BG. n. 852, Ri. Vad. p. 214, auf *Pinus silvestris* bei Mallnitz, Juli. — Pilz bfg. 20 cm breit, mit kurzen Röhren und meist *Daedalea*-artigen, gelblich-olivenfarbigen, auf Druck bräunenden Poren. Sp. hyalin, in Massen weiß, oval, 6—7(—8) : 4—4.5 μ.

1380. *Polystictus perennis* (L.) FR. var. *fimbriatus* BULL. = *Xanthochrous p.* (L.) PAT., BG. n. 946, auf dem Wollanig, Okt., P. — 1381. *P. vulpinus* FR. = *Xanthochrous v.* (FR.) BOURD. et GALZ., BG. n. 957, auf einem faulenden Aste von *Populus tremula*, Okt.

1382. *Poria calcea* (FR.) BRES. var. *coriacea* BOURD. et GALZ., BG. n. 990, auf *Alnus*, Eichholzgraben, Sept., P. — Sp. 3—5 : ca. 1 μ. — 1383. *P. Friesiana* BRES. = *Phellinus Friesianus* (BRES.) BOURD. et GALZ., BG. n. 939, auf *Corylus* bei Töschling, Mai, determ. LITSCH. — 1384. *P. sinuosa* FR., BG. n. 988, auf Nadelholz, Töschling, Okt., Sp. 4—6 : 1 μ. — 1385. *P. taxicola* (PERS.) BRES., BG. n. 970, auf *Pinus*, Schiefling und Rosegg, März, Juni, determ. LITSCH.

Trametes cinnabarina (JACQ.) FR., B. n. 108, Annenheim (Ossiachersee), März, P., auf *Pinus*, Wollanigberg, 1100 m M. H., April, P. — 1386. *T. gibbosa* (PERS.) FR., BG. n. 893, LU. n. 494, auf Laubholz, Föderaun, April, P., auf *Tilia* in Rosegg, Febr., auf *Carpinus*, Krumpendorf, Aug. — *T. rubescens* (ALB. et SCHW.) FR., B. n. 973, BG. 895, auf *Salix alba*, Gailauen bei Villach, P., auf *Betula* und *Alnus* bei Buchheim. — 1387. *T. serialis* FR., BG. n. 904, LU. n. 492, auf *Picea*, Gummern, Okt., P. — 1388. *T. squalens* KARST., BG. n. 898 bis, auf Föhrenholz, Juni. Bestimmung von LITSCH. richtig befunden. — 1389. *T. stereoides* (FR.) BRES. = *Polystictus st.* FR., BG. n. 903, LU. n. 474, Krastal ober Villach, Nov., P. — 1390. *T. trabea* (PERS.) BRES. = *Lenzites tr.* (PERS.) FR., BG. n. 889, LU. n. 504, auf *Alnus*, Aug. — Sp. 7—11 : 3—4 μ.

Boletaceae

1391. *Boletus collinitus* FR., R. I. p. 474, Ri. Vad. p. 202, Teufelsgraben bei Villach, Juni, P., — Hut flach, gelbbräunlich, klebrig, Ober-

haut leicht abziehbar, 6—7 cm breit, 1,5—2 cm dick. Stiel fest, nach unten verjüngt, ohne Ring, gelblichweiß, unten braun, oben durch blasse, in der Mitte durch bräunliche Schuppen punktiert, 6—8 cm lang, oben 7—9 mm breit. Röhren fast herablaufend, gelbbräunlich, 7 mm lang, Poren groß, rundlich- oder länglicheckig, in der Tiefe oft in 2 geteilt, nackt. Fleisch des Hutes weiß, des Stieles gelblich, unveränderlich, unter der Oberhaut bräunlich. Sporen länglich, öfter schwach spindelförmig, stumpf, blaßgelb (6—)8—10(—12) : 3—3,5(—4) μ. Basidien viersporig, oben 5—7 μ breit. Sterigmen gerade, 5 μ lang. Hyphen der Trama 3—6 μ breit. — Der mir zugesandte Pilz scheint in der Farbe schon etwas gelitten zu haben. — 1392. *B. erythropus* Pers. non Fr., LU. n. 550, am Waldesrande in moosigem Gras neben Gebüsch, bei Kleinberg, Sept. Mit der Beschreibung bei LU. gut übereinstimmend. Sp. goldgelb, 10—16 : 5—7 μ.

Cantharellaceae

1393. *Craterellus crispus* (Sow.) Fr., LU. n. 101, Ri. Vad. p. 248, Wollanigberg, 1100 m M. H., Okt., P. — Sp. (9—)10—12 : 6—8 μ, in Massen gelblich.

Agaricales

Amanitopsis vaginata (Bull.) Roze = *Amanita v.* Bull., B. n. 197, Görlitzen, 1700 m M. H., Juni.

Anellaria separata (L.) Karst. = *Panaeolus s.* L., B. n. 169, Ri. n. 790, LU. n. 976, grasiger Waldweg, auf Mist, Juni. — Sp. ellipsoidisch-mandelförmig, manchmal einseitig etwas abgeflacht, mit körnigem oder homogenem Inhalt, 16—24 : 9—12 μ; Zystiden zylindrisch, oft etwas wellig oder unten flaschenförmig aufgetrieben, 50—60 : 5—10 μ, Basidien 40 : 12 μ. — 1394. *A. semiglobata* (Batsch) Karst. = *Stropharia s.* (Batsch) Ricken, LU. n. 975, Ri. n. 731, auf Pferdemist auf einem Acker, Okt., Lamellen breit angewachsen. Zystiden fädig, 50—60 μ lang, Sp. (14—)15—18(—19) : 9—10 μ. Stiel röhrig.

1395. *Collybia longipes* (Bull.) Berk., LU. n. 1117, Ri. n. 1223, unter Laubbäumen und im Nadelwald in nächster Nähe eines Laubholzstumpfes (Eiche ?), Kleinberg und Rosegg, Sept. Hut anfangs kegelförmig, dann flach gewölbt, leicht gebuckelt, dünn, trocken, sammtig-filzig, längsrunzelig, mit scharfem, die Lamellen überragendem Rande, 5—7 cm breit. Stiel voll, mit weißem Marke und brauner Rinde, nach oben meist verjüngt, längsriefig, braun, nach oben blasser, weißfilzig, dadurch graubraun erscheinend, 5—6 cm lang, unten 7—8 mm breit, die braune Wurzel 3—4 cm lang. Lamellen weiß, entfernt, bis 10 mm breit, später bauchig, frei. Sp. kurzoval bis fast kugelig, mit einem Spitzchen seitlich-unten, hyalin, mit körnigem Inhalt und meist mit

1 Öltropfen, 9—11 : 7—9 μ. Zystiden spindelförmig, mit dem oberen kegelförmigen, gekörnelten Teile vorragend, 50—90 : 10—12 μ. Basidien 40 : 5—8 μ, Sterigmen 2 oder 4, 3—6 μ lang.

1396. *Eccilia griseorubella* Lasch, Ri. n. 906, an der Rasenkante eines Parkweges und unter Gebüsch (Fichte, *Ribes aureum*), Juni.

Galera tenera (Schaeff.) Fr., B. n. 452, Ri. n. 685, auf einem gedüngten Gartenbeete. Riesenexemplar! Hut 5,5 cm breit, 3,5 cm hoch, Stiel 14 cm lang, 4 mm dick, Lamellen, 5—6 mm breit. Sp. 10—12(—14) : 6—7 μ. Pilz hygrophan, feucht braun, gerieft, trocken ockergelb; sonst makro- und mikroskopisch wie bei Ri.

1397. *Hebeloma radicosum* (Bull.) Fr. = *Pholiota r.* (Bull.) Fr., LU. n. 787, Ri. n. 367, unter Eichen, Okt. — Geruch nach Anis und bitteren Mandeln, Sp. 8—10 : 5—6 μ.

1398. *Hypholoma epixanthum* Fries, LU. n. 1003, Ri. n. 744, auf einem Fichtenstumpfe und in dessen Umgebung (an Wurzeln?). Mai. Sp. etwas größer 7—8 : 4—5 μ, Zystiden kurz keulig. 35—40 : (9—)12(—15) μ, mit aufgesetztem 2—4 μ langen Spitzchen und gelblichen Inhalt.

1399. *Inocybe rimosa* (Bull.) Fr., LU. n. 782, Ri. n. 357, Nadelwald, Aug. Sp. nierenförmig, 7—9 : 4—5 μ, Zyst. an der Schneide, breit keulenförmig, 35—58 : 10—12 μ.

Lactarius glyciosmus Fr., B. n. 147, Ri. n. 114, Nadelwald, Mallnitz, Juli. Sp. 7—10 : 6—8 μ.

Lentinus squamosus (Schaeff.) Schroeter = *L. lepideus*, B. n. 366, Ri. n. 276, auf bearbeitetem Nadelholz und Baumstümpfen verbreitet (Mallnitz, Straßburg, Rosenbach u. a.) entspricht wohl der Beschreibung bei Ri, aber die Sp. sind konstant größer, (10—)12—13(—14) : (4—)5 (—5,5) μ, Ri. und Killermann 9—10 : 3 μ, so daß die Zugehörigkeit doch zweifelhaft ist. *L. cyathiformis* (Schaeff.) hat zwar ebenso große Sp. (10—13 : 4—5 μ), aber die sonstigen Merkmale sind abweichend.

1400. *Lenzites tricolor* (Bull.) Fr., BG. n. 884, LU. n. 507, auf *Aesculus*, Aichwaldersee, Okt., determ. Litsch.

1401. *Leptonia lampropus* Fr., Ri. n. 871, in kurzem Grase zwischen Gebüsch, Aug. — Sp. 10—14 : 8 μ.

Limacium rubescens (Pers.) Fr. = *Hygrophorus erubescens* Fr., B. n. 404, Ri. n. 28, auch bei Klagenfurt: Sp. 8—12 : 4—6 μ.

1402. *Marasmius ramealis* (Bull.) Fr., Ri. n. 258, LU. n. 642, auf einem Haselnußaste, Kölblnock, Okt., P., Sp. 7—12 : 3—4 μ.

1403. *Mycena atroalba* (Bolt.) Fr., Ri. n. 1348, auf einem Föhrenaste bei Buchheim, Sept. — Wie bei Ri., aber Sp. und Zyst. etwas schlanker. Sp. zylindrisch-ellipsoidisch, oben abgerundet, unten kurz zugespitzt, mit Öltropfen, 12—14(—16) : 5—6 μ. Zyst. spindelförmig bis 110 μ lang, 10—12(—16) μ breit (etwa wie Ri. T. 110, Fig. 3), weit (40—60 μ) vorragend. — 1404. *M. haematopus* (Pers.) Fr., Ri. n. 1272,

LU. n. 1045, R. I. p. 754, rasig auf einem morschen, nur wenig aus dem Erdboden vorragenden Lärchenholzpfahl unter Gebüsch, Sept. — Hut rötlich in Braun übergehend, glatt und kahl, am Rande gerieft und gezähnelt, stumpfglockig, zirka 1 cm breit. Stiel gleichfarbig, besonders nach oben leicht weißstaubig, am Grunde striegelig weißhaarig und manchmal etwas verdickt, zirka 4 cm lang, 3 mm dick, hohl. Lamellen weißlich, ohne rote Schneide, angewachsen, gedrängt, mit Zähnchen herablaufend. Saft dunkelblutrot. Sp. breitellipsoidisch, die reifen 9—10 : 6 μ. Zyst. der Schneide flaschenförmig mit 18—25 μ langer, pfriemlicher Spitze, im Ganzen 40—50 μ lang, 9—15 μ breit; kleinere Exemplare. — 1405. *M.? lactea* (Pers.) Fr., auf verrottetem Laub und kleinen Ästchen unter Erlen in nächster Nähe von jungen Fichten, gesellig, Aug. — Hut weiß, frisch undeutlich durchscheinend gerieft, kahl und nackt, gewölbt oder etwas kegelig, häutig, 0,5— 1 cm breit. Stiel weiß, zart bereift, gleich dünn, kahl, biegsam, zäh, 2,5—4,5 cm lang, 1,5—2 mm dick, am Grunde haarig und einem kleinen, striegeligen Knöllchen aufsitzend. Lamellen reinweiß, durchlaufende mit halb- und viertellangen gemischt, schmal, in der Mitte etwas breiter, gedrängt, angewachsen, oft mit Zähnchen herablaufend. Sp. länglich, unten kurz oder lang zugespitzt, manchmal einseitig abgeflacht, oft mit 1 großen oder 2—3 kleinen Öltropfen oder mit körnigem Inhalte, hyalin, 7—11 : 3—4 μ, glatt. Basidien zweisporig, 24—30 : 5—6 μ. Zyst. spindelförmig, 25—30(—45 ?) : 4—7 μ. — Ri. n. 1322 gibt die Sp. als rundlich 5—6 : 5 μ, die Zyst. als zylindrisch-keulig, 40—45 : 8—12 μ an. Winter (R. I. p. 763) Sp. rundlich-elliptisch, 4—5 : 3—4 μ, Kill. (Pilze aus Bayern, IV., p. 104), Sp. 8 : 3 μ, Zyst. flaschenförmig, zirka 40 μ, v. Höhn.: Sp. 8—9 : 4 μ, Rea: Sp. 8—9 : 3—3,5 μ. — Als *M. lactea* scheinen also mindestens zwei verschiedene Arten zu gehen. — *M. rosea* (Bull.) Sarc. (älterer Name als *M. pura*), B. n. 501. Die Zyst. habe ich wie Ri. 60—100 : 15—25 μ gefunden (LU. 30—40 lang).

Naucoria semiorbicularis (Bull.) Fr., B. n. 456, Ri. n. 635, auf einer abgemähten Wiese, Juni. — Sp. ellipsoidisch dunkel kastanienbraun, 12—15 : 7—9 μ. Zyst. flaschenförmig oder spindelförmig, oft mit aufgesetztem, 3 μ breitem, kugeligen Kopf, dann spielkegelförmig, 30—40 : 8—10 μ.

1406. *Nolanea mammosa* Fr., Ri. n. 893, Fichtenwald, Apr. — Hut mit $\pm$ spitzen Höcker, Stiel 8—12 cm lang, Trangeruch. Sp. in Massen braunrot, s. micr. hellbraun, länglich, mit 4—6 stumpfen Ecken, mit 1(—2) großen Öltropfen, 12—15(—18) : 8—10 μ.

1407. *Phlegmacium infractum* (Pers.) Fr., Ri. n. 448, LU. n. 822, unter *Carpinus*, Okt.; Sp. 7—9 : 6—7 μ. — 1408. *Phl. varium* (Schaeff.) Fr., f. *crassa* Kill., Ri. n. 445, LU. n. 827, Nadelwald bei Buchheim, Sp. 10—12 : 6—7 μ.

1409. *Pholiota aurivella* (BATSCH) FR., RI. n. 597, auf Laubholz, Sept. — Sp. 8—9(—10) : 5(—6) μ. Zyst. teils keulen-, teils spindelförmig 6—9 μ br., manchmal mit gelbem Inhalt. — *Phol. caperata* (PERS.) FR. = *Rozites c.* (PERS.) KARST., B. n. 478, RI. n. 605, Gramberg, T. 56, zahlreich bei Mallnitz, Juli. — Sp. gelb, rauh, wie bei RI. 10—13 : 7—9 μ, Zyst. keulenförmig, zylindrisch.

1410. *Psalliota rusiophylla* (LASCH) FR., RI. n. 720, LU. n. 1021, Bergwiese, Okt. — Lamellen schön fleischrosa. Sp. 5—6 : 3—4 μ.

1411. *Psathyrella gracilis* (PERS.) FR., RI. n. 783, auf einem Gartenbeet, Sept. — Sp. 12—15 : 5—7 μ. Zyst. spindelförmig, hyalin, 36—50 : 10—12 μ.

Russula aeruginea LINDB. = *R. graminicolor* (SECR.) QUEL. = *R. heterophylla* FR., B. n. 377 und 383 = *R. livida* GRAMBERG, T. 25, S. n. 16, wiederholt gefunden worden. — 1412. *R. alutacea* (PERS.) FR. subspec. *integra* (FR.) SING. f. *fuscella* SING., S. n. 5, p. 255, Dermozystiden der Huthaut reichlich, Okt. — 1413. *R. decolorans* FR., S. n. 45, p. 327, bei Mallnitz, Juli. — 1414. *R. densifolia* (SECR.) GILL. = *R. subusta* BURL., S. n. 68, p. 366, grasiger Waldweg, Okt. — Fleisch bei Bruch rot, dann grauschwarz, Lamellen sehr gedrängt (11 auf 1 cm und mehr), scharfer Nachgeschmack. — 1415. *R. nauseosa* (PERS.) FR., S. n. 11, p. 262, Waldweg, Juli. — 1416. *R. puellaris* FR., S. n. 17, p. 272, Waldrand bei Kleinberg, Sept. — *R. vesca* FR., B. n. 384 sub *R. depallens* = *R. vesca* nach S. n. 65, p. 360, hier nicht selten.

1417. *Tricholoma conglobatum* (VITT.) RICKEN = *Clitocybe c.* (VITT.) BRES., RI. n. 1071, LU. n. 1224, Kiefernwald bei Lind-Rosegg, Okt.

Trogia crispa (PERS.) FR. = *Plicatura faginea* (SCHRAD.) KARST., B. n. 368 und 1024 v, Wollanig, Okt., P., Julienhöhe, Febr., P.

Gasteromycetes

1418. *Bovista nigrescens* PERS., LU. n. 1443, Gramberg, II. T. 39, Aug.

Ascomycetes

Exoascales und *Plectascales*

Exoascus Pruni FUCK., B. n. 211, auf *Prunus domestica*, Heiligengeist, Juli, P., auf *Prunus Padus*, Juni, häufig.

1419. *Elaphomyces cervinus* (PERS.) SCHROETER, R. V., p. 94, bei Fresach, reichlich beim Streurechen gefunden, März, P.

Erysiphaceae

Erysiphe cichoriacearum DC., B. n. 219, auf *Adenostyles alliariae*, Mirnock, 1600 m, M. H., P. — *E. Polygoni* DC. = *E. communis* (WALLR.) FR., B. n. 217, wurde von PEHR gefunden auf: *Vicia silvatica*, Wollanig

und Oswaldiberg; *Lathyrus montanus*, Mirnock; *Hypericum perforatum*, Zauchenalpe; *Heracleum*, Landskron; *Astragalus glycyphyllos*, St. Leonhard.

1420. *Microsphaera Grossulariae* (Wallr.) Léo., R. II, p. 37, Vassach bei Villach, Aug., P.

Sphaerotheca mors uvae (Schw.) Berk. et Curt., B. n. 1032, Wollanig, P.

Pyrenomyceies

Hypocreineae

1421. *Claviceps microcephala* (Wallr.) Winter, R. II, p. 147, auf *Molinia coerulea*, Kumitzberg, Okt., P. — Sklerotien nur 5—8 mm lang. — *Cl. purpurea* (Fries) Tul., B. n. 232, auf *Festuca silvatica*, Krasgraben, Okt., P.

1422. *Cordiceps capitata* (Holmsk.) Link, auf *Elaphomyces variegatus*, Nadelwald, Okt., determ. Petrak. — Von Winter, R. II, p. 151, etwas abweichend. Stroma einfach, mit ellipsoidischem, nierenförmigem oder fast kugeligem, zirka 12 mm langem, 9 mm breitem, gelbbraunem, von den papillenförmig vorstehenden Perithezien rauhem Kopfe und 4—6 cm langem, 4—7 mm breitem, gelblich-schwärzlichem, zylindrischem, an der Spitze schuppig-rauhem, sonst faserig gestreiftem Stiele. Perithezien eingesenkt, eiförmig, mit kurzem Halse. Schläuche lang, in der Mitte 10 μ, an der Spitze 8 μ breit, nach unten allmählich verjüngt, an der Spitze nicht knopfförmig, sondern fast abgerundet, oder häufiger abgestutzt kegelförmig, oder schwach verdickt, 4 (?)sporig. Sp. lang, fadenförmig, aus zylindrischen, beidendig abgerundeten, grünlich hyalinen, 12—26 : 2—3 μ großen Gliedern bestehend. Fleisch des Kopfes und Stieles blaßgelb.

Epichloë typhina (Pers.) Tul., B. n. 231, bei Afritz, Juni, P.

1423. *Hypocrea stipata* (Lib.) Fuck., R. II, p. 142, auf einem am Boden faulenden Laubholzaste (*Alnus*?), Okt. — Stroma ausgebreitet, flach, dünn, am Rande teilweise zartfaserig, aus septierten, hyalinen, 3—8 μ breiten Hyphen bestehend, leicht zerreiblich, wachsartig, weiß. Perithezien dicht gedrängt oder rasig, zahlreich, kugelig oder kurz ellipsoidisch, oben in einen kurzen, breiten, stumpf kegelförmigen 60—70 μ hohen, an der Basis 50—70 μ breiten Schnabel verschmälert, dadurch birnförmig, fast oberflächlich oder $\pm$ eingesenkt, durchscheinend, weiß, nach Vertrocknung leicht gilbend, 180—300 : 120—210 μ (samt Schnabel). Gewebe sehr blaß bräunlich, parenchymatisch, häutig, mit 10—12 μ breiten Zellen. Schläuche zylindrisch, 70—105 μ lang, 3—4 μ breit, davon der untere keine Sporen führende, ebenfalls zylindrische oder etwas verjüngte Teil 15—50 μ lang, 8sporig. Sporen (nicht schief) einreihig, spindelförmig, an den Enden stumpflich oder $\pm$ stumpf gespitzt, mit 1 Querwand, hyalin, ohne Öltropfen (7—)8—9(—10) : 3 μ, bald in

die beiden Teilzellen zerfallend. Diese sind fast eiförmig, ± stumpf, oder abgestumpft kegelförmig, 4—5 : 2,5—3 μ. — Entspricht meistenteils der vielleicht etwas ungenauen Beschreibung in R. II, p. 142, so daß unser Pilz hierher gestellt werden könnte, sonst müßte er als neue Art oder Varietät abgetrennt werden, besonders wenn die „Papille" anders gestaltete sein sollte.

Nectria cucurbitula (TODE) FR., B. 1033, Julienhöhe, Febr., P. — 1424. *N. episphaeria* (TODE) FR., R. II, p. 121, auf den Perithezien von *Rosellinia thelena*, auf *Hypoxylon multiforme*, auf *Diatrype Stigma*, Aug., Okt.

1425. *Pleonectria Berolinensis* SACC. R. II, p. 108, auf *Ribes rubrum*, St. Martin bei Klagenfurt, April.

Sphaeriineae

1426. *Byssotheciella Tiliae* PET., auf abgefallenen Ästen von *Tilia*, März, determ. PET. — Perithezien ± dicht zerstreut, vom Periderm dauernd bedeckt und es kaum auftreibend, ohne Stroma im Rindenparenchym nistend, fast kugelig, schwarz, zirka 0.5 mm breit, Schläuche zylindrisch, oben abgerundet oder leicht verjüngt, gestielt, meist 8sporig, 150—170 : 12—16 μ. Sporen schräg einreihig, länglich oder länglich spindelförmig, beidendig abgerundet, mit 3 Querwänden, an diesen nicht oder wenig eingeschnürt, die mittleren Zellen hellbraun, die Endzellen farblos, alle mit körnigem Inhalt, 24—26 : 11 μ.

1427. *Calosphaeria dryina* (CURREY) NITSCHKE, R. II, p. 815, auf *Quercus*, Velden a. W., Juli.

1428. *Coleroa Andromedae* (REHM) WINTER = *Eriosphaeria A.* SAN., R. II, p. 202, St. Magdalen, Juli, P. — Sp. bräunlich, 18—22 : 6—7 μ.

1429. *Cryptodiaporthe salicella* (FR.) PET. = *Diaporthe s.* (FR.) SACC., R. II, p. 649, auf *Salix*, März, determ. PET. — Schl. zylindrisch, unten kurz stielartig, 50—80 : 10—12 μ. Sp. meist 2reihig, länglich-spindelförmig, mit stumpfen Enden, gerade oder schwach gekrümmt, in oder nahe der Mitte mit einer Querwand, diese an der Peripherie ringartig hervortretend, nicht oder wenig eingeschnürt, mit mehreren Öltropfen, hyalin, 14—20 : 4—6 μ, meist 16 : 5 μ.

1430. *Curcurbitaria elongata* (FR.) GREV., R. II, p. 322, auf *Robinia*, Sept., determ. PET. — 1431. *C. Rhamni* (NEES) FRIES, R. II, p. 325, auf *Rhamnus Frangula*, zugleich mit *Microdiplodia Frangulae*, Ferlach (Unteres Rosental), Juni, und bei Rosegg, Juli. — Schl. fast zylindrisch, 120—140 : 12—13 μ. Sp. ellipsoidisch-länglich, in der Mitte eingeschnürt, mit 3—7 Quer- und 1—3 Längswänden, gelbbraun, 18—24 : 8—10 μ. — 1432. *C. Spartii* (NEES) CES. et DE NOT., R. II, p. 323, auf *Sarothamnus scoparius* (= *Spartium scoparium*), Berg bei Klagenfurt-See, Juni.

1433. *Curreyella Rehmii* (SCHNABL) LINDAU, auf *Ribes rubrum*,

April, determ. Pet. — Sp. ellipsoidisch oder fast zylindrisch, selten etwas keulenförmig, beidendig abgerundet, m. 3—5(—6) Quer- und 1—2 Längswänden, schwach eingeschnürt, blaß gelbbräunlich, 16—27 : 8—12 μ.

1434. *Diaporthe carpinicola* Fuck., R. II, p. 631, auf *Carpinus*, Juni. — 1435. *D. juglandina* (Fuck.) Nitschke, R. II, p. 647, auf *Juglans regia*, bei Maria Wörth, Juni. — 1436. *D. Landeghemiae* (West.) Nitschke, R. II, p. 626, auf *Philadelphus coronarius*, Mai. — 1437. *D. nidulans* Niessl, R. II, p. 662, auf *Rubus Idaeus*, Juli. — 1438. *D. oncostoma* (Duby) Fuck., R. II, p. 655, auf *Robinia*, bei Klagenfurt und Rosegg, Dez., März, determ. Pet. — Sp. 14—20 : 3—5 μ. — 1439. *D. Robergeana* (Desm.) Niessl, R. II, p. 649, auf *Staphylea pinnata*, April. — Sp. 12—16 : 4—6 μ.

1440. *Diatrypella favacea* (Fr.) Nitschke, R. II, p. 832, auf *Betula*, Mai. — *D. pulvinata* Nitschke, B. n. 242, R. II, p. 829, auf *Quercus*, Mai. Schl. 20—50 μ lang, Sp. 4—6 : 1 μ, cfr. Winter.

1441. *Didymella Bryoniae* (Fuck.) Rehm var. *astragalina* Rehm, R. II, p. 424, auf *Astragalus penduliflorus* Link = *Phaca alpina* L., bei Mauthen, Juli. — 1442. *D. Sisymbrii* (Rehm) v. Höhn., auf *Erysimum cheiranthoides*, April, determ. Pet. — Perithezien 150—250 μ breit; Schl. zylindrisch, ganz kurz gestielt, 45—70 : 12—13 μ. Sp. verkehrt eiförmig, mit 1 Querwand, schwach eingeschnürt, die untere Zelle schmäler, sehr blaß gefärbt, fast hyalin, 14—16 : 6—8 μ.

Ditopella fusispora de Not., B. n. 1046, auf *Alnus glutinosa*, bei Klagenfurt, Apr.

1443. *Gnomonia apiculata* (Wallr.) Winter = *Metasphaeria a.* Sacc., R. II, p. 589, auf *Salix caprea* und *S. alba*, Mai, Juni, determ. Pet., comm. Keissler. — Perithezien in dichten Herden beisammen stehend, oberflächlich im unveränderten Rindenparenchym nistend, $\pm$ kugelig, mit pfriemlichem oder zylindrischem Schnabel das emporgehobene Periderm durchbohrend, schwarz, 200—400 μ breit. Schl. spindelförmig-länglich, mit verdicktem und durchbohrtem Scheitel, 36—50(—70) : 6—12 μ. Sp. spindelförmig, an den Enden spitz oder $\pm$ stumpf, mit 1 Querwand, nicht eingeschnürt, hyalin, (12—)14—18 : 2—3 μ. — 1444. *G. rostellata* (Fries) = *Diaporthe r.* (Fr.) Nitschke, R. II, p. 637, auf *Rubus fruticosus*, Juni.

1445. *Gnomoniella tubaeformis* (Tode) Sacc. = *Gnomonia t.* (Tode) Auersw., R. II, p. 577, auf faulenden Blättern von *Alnus glutinosa*, April. — Sp. in Massen leicht bräunlich, 12—16 : 5—7 μ.

1446. *Leptosphaeria acuta* (Moug. et Nestl.) Karst., R. II, p. 48, auf *Urtica dioica*, bei der Burg Hornstein (Wörthersee), Juni. — 1447. *L. culmifraga* (Fr.) Ces. et de Not., R. II, p. 456, auf *Luzula nemorosa*, bei Berg (Rosegg), Juni. — Schl. keulig-zylindrisch, 70—110 : 11—14 μ. Sp. verlängert spindelförmig, meist schwach gekrümmt, mit 7—8 Quer-

wänden, gelblichbraun, 36—44 : 4—6 μ. — 1448. *L. Doliolum* (PERS.) CES. et de NOT., R. II, p. 460, auf *Galeopsis pubescens*, Mai, auf *Urtica*, Plöcken, Juli. — 1449. *L. Hippophaës* (SOLLMANN) SACC., SYLL. XXII = *Melanomma H.* FABRE, R. II, p. 243, auf *Hippophaë rhamnoides*, Okt. Sp. 18—23 : 8—10 μ, hell bräunlichgelb. — 1450. *L. Millefolii* (FUCK.) NIESSL, R. II, p. 484, auf *Achillea Millefolium*, Mauthen, Juli. — Schl. 86—110 : 12—16 μ, Sp. 42—56 : 4—6 μ, mit (7—)9—10 Querwänden. — 1451. *L. modesta* (DESM.) AUERSW., R. II. p. 471, auf *Stachys (Betonica) officinalis*, zugleich mit *Phoma phyllostictea*, Berg ober Klagenfurt-See, Juni. — 1452. *L. vagabunda* SACC., R. II, p. 465, auf *Crataegus*, Juli.

1453. *Linospora Capreae* (DC.) FUCK., R. II, p. 567, auf dürren Blättern von *Salix Caprea*, März.

1454. *Lophidium compressum* (PERS.) SACC. = *Lophiostoma c.* (PERS.) CES. et de NOT., R. II, p. 305, auf *Salix alba*, März.

Massaria anomia (FRIES) PET. = *Pseudovalsa profusa* (FR.) WINTER, B. n. 583, R. II, p. 785, bei Klagenfurt, Dez., bei Mauthen, Juli.

Melanconis Alni TUL., B. n. 241, R. II, p. 779, auf *Alnus viridis*, bei Klagenfurt, Okt., Plöcken, Juli. — *Melanomma Pulvis pyrius* (PERS.) FUCK., B. n. 234, R. II, p. 240, auf verschiedenen Laubhölzern nicht selten und verbreitet.

1455. *Mycosphaerella Vulnerariae* (FUCK.) JOHANSON, R. II, p. 368, auf *Anthyllis Vulneraria*, Juni.

Ophiobolus acuminatus (SOW.) DUBY = *Leptosphaeriopsis a.* (SOW.) BERL., B. n. 1054, auf *Centaurea carniolica*, bei Klagenfurt-See, Juni. — 1456. *O. fruticum* (ROB.) SACC., R. II, p. 531, auf *Ononis spinosa*, bei Ferlach (Unteres Rosental) und bei Rosegg, Juni. — Schl. zylindrisch-schmal, keulenförmig, meist $\pm$ gekrümmt, 150—220 : 11—12 μ. Sp. fädig, oft ungleich dick, mit vielen Querwänden, gekrümmt oder knieförmig gebogen, gelb, fast von Schlauchlänge, 4—5 μ breit.

1457. *Pleospora vulgaris* NIESSL, R. II, p. 503, auf *Medicago falcata*, bei Mauthen, Juli, leg. BRUNO TRÄGER. — Sp. meist zweireihig, 20—25 : 7,5—9,5 μ, mit 5(—6) Quer- und 2—4 Längswänden, eingeschnürt, honigfarbig, später braun. Lange Schläuche mit einreihigen und kurze mit zweireihigen Sporen finden sich oft in demselben Perithezium.

1458. *Pseudomassaria chondrospora* (CES.) JACZ. = *Cryptospora ch.* (CES.) REHM, R. II, p. 774, auf *Rosa*, Sept., determ. PETRAK.

1459. *Pseudovalsa platanoides* (PERS.) WINTER, R. II, p. 790, auf *Acer Pseudoplatanus*, Mai, Sp. hyalin (20—)24—28(—30) : 7—8 μ (ohne die Anhängsel).

1460. *Pyrenophora phaeocomoides* SACC. = *Pleospora ph.* (SACC.) WINTER, R. II, p. 513, auf *Achillea Millefolium*, Mauthen, Juli. Schl. 70—120 : 14—20 μ, Sp. ellipsoidisch, mit 3 Quer- und 1—2 Längswänden, goldgelb-braun, 19—22(—24) : 9—11 μ, Paraphysen verästelt.

1461. *Quaternaria quaternata* (Pers.) Wettst. (Verh. zool.-bot. Ges., Wien, 1888, p. 203) = *Qu. Persoonii* Tul., R. II, p. 824, auf *Fagus* bei Weißenstein, Sept., P., comm. Keissler, determ. Pet.

1462. *Rosellinia pulveracea* (Ehrh.) Fuck., R. II, p. 228, auf Holz von *Alnus incana*, Aug.

Valsa ambiens (Pers.) Fr., B. n. 239, R. II, p. 729, auf *Quercus*, bei Maria Saal, Juni. — Sp. 16—24 : 3—4(—6). — 1463. *V. lata* (Pers.) Nitschke, R. II, p. 681, auf dem geschwärzten Holze eines Haselnußstammes, Juni.

1464. *Valsaria insitiva* Ces. et de Not., R. II, p. 804, auf *Carpinus*, bei Frojach (Rosegg), Juli. — Schl. 80—110 : 10—14 μ, Sp. 15—18(—20) : 8—9 μ braun, nicht oder schwach eingeschnürt, mit 1 großen oder mehreren kleineren Öltropfen in jeder Zelle.

1465. *Venturia Rumicis* (Desm.) Winter, R. II, p. 435, auf welkenden Blättern von *Rumex alpinus*, Plöcken, Juli, leg. Irmgard Träger.

Discomycetes

1466. *Biatorella resinae* (Fr.) Mudd., R. III, p. 306, auf Harz von *Pinus Strobus*, Herbst, determ. Pet.

Cenangium Abietis (Pers.) Duby, B. n. 593, R. III, p. 227, auf einer noch stehenden, dürren, kleinen Föhre, sie fast ganz bedeckend, bei Velden a. W., Mai.

1467. *Fabraea Ranunculi* (Fr.) Karst., R. III, p. 601, auf lebenden Blättern von *Ranunculus* spec., Aug. — 1468. *F. Rousseauana* Sacc. et Bomm., R. III, p. 600, auf lebenden, teilweise geschwärzten Blättern von *Caltha palustris*, Aug.

Heterosphaeria patella (Tode) Grev., B. n. 595, R. III, p. 201, auf *Daucus Carota*, Juni, auf *Aegopodium* und *Sium latifolium*, im Plöckengebiet, Juli.

1469. ***Karschia epimyces*** **n. spec.** Apothecien herdenweise, oberflächlich, sitzend, anfangs kugelig, dann gewölbt, zuletzt flach, schmal gerandet, schwarz, wachsartig fest, 0,2—0,7 mm breit. Schläuche keulig, oben abgerundet und stark verdickt, 8sporig, zirka 40—50 : 10 μ. Sporen länglich-ellipsoidisch, rußigbraun, in der Mitte mit einer Querwand, an dieser nicht eingeschnürt, 8—10 : 4—5 μ, 1—2reihig gelagert, manchmal unregelmäßig zusammengeballt. Paraphysen fädig, oben bis 5 μ breit. Hypothezium dick. Gehäuse parenchymatisch, aus 6—12 μ breiten Zellen zusammengesetzt. Jod bläut die Schlauchenden stark. Ätznatron färbt das Hypothezium gelbbraun. Das Gewebe des Hymeniums ist stark verklebt und undeutlich. Auf *Peniophora glebulosa*, Berg bei Rosegg, Okt. Ascomatibus gregariis vel sparsis, superficialibus, sessilibus, primo globosis, dein convexis, demum applanatis, anguste marginatis, nigris, ceraceis, firmis, 0,2—0,7 mm

latis; excipulo parenchymatico, cellulis 6—12 μ latis; hypothecio crasso; contextu hymeniali valde conglutinato et indistincto; ascis clavatis, supra rotundatis et crasse tunicatis, octosporis, ca. 40—50 : 10 μ; sporidiis mono- vel distichis, interdum irregulaliter conglobatis, oblongo-ellipsoideis, medio 1-septatis, non constrictis, fuligineo-brunneis, 8—10 : 4—5 μ; paraphysibus filiformibus, supra usque ad 5 μ cr.; apicibus ascorum jodo valde coerulescentibus. NaHO hypothecium reddit flavo-brunneum. Habitat parasitice ad *Peniophoram glebulosam* prope Rosegg Carinthiae.

Lachnea scutellata (L.) GILL., B. n. 272, R. III, p. 1063, auf Laubholz, Föderaun, P.

1470. *Lachnella corticalis* (PERS.) FRIES, R. III, p. 857, auf *Philadelphus*, Mai.

1471. *Mollisia revincta* KARST. = *M. minutella* (SACC.) REHM, R. III, p. 525, auf *Ononis spinosa*, Rosegg und in den Karawanken bei Ferlach, Juni.

Otidea Auricula (SCHAEFF.) REHM, B. n. 619, R. III, p. 1027, Villacheralpe, P.

1472. *Phialea cyathoidea* (BULL.) GILL., R. III, p. 723, auf dürren Stangeln von *Sambucus Ebulus*, bei Mauthen, Juli. — 1473. *Ph. glandulifformis* (REHM) SACC., R. III, p. 725, auf *Ononis spinosa*, bei Ferlach (Unt. Rosental) und Rosegg, Juni.

1474. *Pseudopeziza Trifolii* (BERNH.) FUCK. f. *Medicaginis* (LIB.) SACC., auf *Medicago lupulina*, Aug., auf *M. carstiensis*, beim Schrotturm am Wörthersee, Sept.

1475. *Pyrenopeziza compressula* REHM, R. III, p. 618, auf *Clematis recta*, bei Frojach (Rosegg), Mai. — 1476. *P. Ebuli* (FR.) SACC., R. III, p. 610, auf *Sambucus Ebulus*, bei Mauthen. — 1477. *P. Rubi* (FR.) REHM, R. III, p. 611, auf *R. Idaeus*, Plöcken, Juli.

1478. *Pyronema laetissimum* SCHROETER, R. III, p. 968, auf feuchtem Waldboden, Fichtennadeln, Ästchen u. dgl. überziehend, Kumitzberg bei Villach, April, P. — Keine Blaufärbung der Schlauchspitzen; ebensowenig konnte KILLERMANN (Bayrische Becherpilze, 1929, p. 33) Blaufärbung erzielen.

Rhytisma salicinum (PERS.) FRIES, B. n. 589, auf *Salix glabra*, Tscheppa (Karawanken), Juli, P., auf *S. aurita*, Stadelbach, Aug., P.

1479. *Selerotinia tuberosa* (HEDW.) FUCK., R. III, p. 814, auf einer Wiese, April, determ. PET.

Tapesia fusca (PERS.) FUCK., B. n. 1086, auf *Picea* und *Betula*, Juni.

1480. *Urnula terrestris* (NIESSL) SACC., R. III, p. 999, Klamm bei Weißenstein, Sept., P., auf humosem, von dünnen Würzelchen durchzogenen Erdboden in einem Bergwalde bei Kleinberg (Rosegg), Sept.

Phycomycetes

Albuginaceae

Cystopus candidus (Pers.) Lév., B. n. 283 und 1093 v, auf *Arabis hirsuta*, Tscheppa (Karawanken), Juli, P., auf *Sinapis arvensis*, Villach, Juli, P., auf *Sisymbrium officinale*, Mauthen, Juli. — *C. Tragopogonis* (Pers.) Schroeter, B. n. 647, auf *Cirsium Erisithales*. Rubland, Aug., P.

Peronosporaceae

Peronospora aestivalis Syd., B. n. 1094, auf *Medicago sativa*, bei Krumpendorf, P. — 1481. *P. Aparines* (de Bary) Gäum., G. p. 246, auf *Galium Aparine*, Aug. — *P. arborescens* (Berk.) de Bary, B. n. 1095, auf *Papaver somniferum*. — 1482. *P. Dentariae* Rabenh., G. p. 266, auf *Cardamine impatiens*, bei Schloß Hornstein (Wörthersee), Juni. — 1483. *P. Knautiae* Fuckel, G. p. 238, R. IV, p. 461, bei Afritz, Juli, P., an der Drau bei Rosegg, Juli. — 1484. *P. Mayorii* Gäum., G. p. 217, auf *Vicia Cracca*, Kellerberg, P. — *P. Orobi* Gäum., B. n. 1104, auf *Lathyrus montanus*, Kellerberg, Juni, P. — *P. pulveracea* Fuck., B. n. 288, auf *Helleborus niger*, bei Villach, Juni, P. — *P. Ranunculi* Gäum., B. n. 1106, auf *Ranunculus bulbosus*, April. — 1485. *P. verna* Gäum., G. p. 156, auf *Veronica serpyllifolia*, bei Lind-Rosegg und bei Klagenfurt, Mai.

Plasmopara nivea (Unger) Schroeter, B. n. 284, auf *Peucedanum palustre*, bei Seebach und St. Ruprecht (Villach), P., auf *Pimpinella magna*, Kumitzberg, Aug., P.

Myxogasteres

1486. *Lycogala flavofuscum* (Ehrenb.) Rost., R. X, p. 324, T. n. 45, auf Alleebäumen im Warmbad, Aug., P. — Fruchtkörper birnförmig, oben gestielt, 4,5 : 3 cm.

1487. *Mucilago spongiosa* (Leysser) Morgan = *Spumaria alba* (Bull.) DC., R. X, p. 222, T. n. 146, bei Selpritsch, Okt., hier selten.

Trichia decipiens (Pers.) Mackbride, B. n. 669, bei Warmbad, Dez., P. — *T. varia* Pers., B. n. 1119, bei Gummern, Okt., P.

Fungi imperfecti

Sphaeropsideae

Sphaerioideae

1488. *Aposphaeria Artemisiae* (Corda) Sacc., R. VI, p. 383, auf *Artemisia vulgaris*, Aug. — Pyk. 50—100(—200 ?) μ breit, K. zirka 4 : 1 μ.

1489. ***Ascochyta Actinidiae,*** **n. spec.** auf lebenden Blättern von *Actinidia polygama*, Rosegg, Okt. — Flecken beiderseits sichtbar, schwarzbraun, auf der Blattoberseite erhaben gerandet, rundlich, spärlich

(1—2), 3—6 mm breit. Pykniden blattoberseits, herdenweise, blaßbraun, kugelig oder niedergedrückt, von der Epidermis bedeckt, eingewachsen oder halbeingewachsen-vorragend, 80—150 μ i. D.: Gewebe fast hyalin, dünnhäutig, parenchymatisch, mit 6—8 μ breiten Zellen. Konidien zuerst einzellig, kurz ellipsoidisch oder eiförmig, später mit 1 Querwand, an dieser nicht oder wenig eingeschnürt, meist gerade, länglich-zylindrisch, beidendig abgerundet, seltener verlängert eiförmig bis fast keulig, hyalin, mit mehreren kleinen Öltropfen, 7—10(—12) : 3—4 μ. — Maculis utrinque conspicuis, atrobrunneis, in pagina superiore margine elevato cinctis, orbicularibus, parcis (1—2), 3—6 mm diam.; pycnidiis epiphyllis, gregariis, brunneis, globosis vel globosodepressis, epidermide tectis, innatis vel semi-innatis — prominulis, 80—150 μ diam.; contextu subhyalino, parenchymatico, cellulis 6—8 μ latis; conidiis primo unilocularibus, breve ellipsoideis vel ovatis, dein 1-septatis, ad septa non vel vix constrictis, plerumque rectis, rarius subcurvatis, oblongo-cylindraceis, utrinque rotundatis, raro subclavatis, hyalinis, pluriguttulatis, 7—10 (—12) : 3—4 μ. — Hab. in foliis vivis *Actinidiae polygamae*, Rosegg Carinthiae.

1490. *Ascochyta anisomera* KAB. et BUB., SYLL. XVIII, p. 337, auf *Malachium aquaticum*, Krastal und Eichholzgraben, Aug., P. — Pyk. 120—200 μ breit; Kon. zylindrisch, beidendig abgerundet, seltener schmal ellipsoidisch oder eiförmig, gerade oder gekrümmt, mit 1 Querwand unter der Mitte oder nahe der Basis, nicht eingeschnürt, hyalin, mit einem Stich ins Bräunliche, 20—36 : 10—12 μ. — *A. Boltshauseri* SACC., B. n. 733, auf lebenden Blättern von *Phaseolus vulgaris*. — Ein Vergleich dieser Art mit *Stagonospora hortensis* SACC. et MALBR. ergibt die Identität beider. Beide Pilze zeigen die zylindrischen, beidendig abgerundeten Konidien mit meist 4 großen und oft außerdem mit kleineren Öltropfen und zumeist 1—2, nicht selten aber auch, hier wie dort, mit 3 Querwänden, an diesen nicht oder — stark eingeschnürt (18—)20—26 (—28) : 6—8 μ. — 1491. *A. Cytisi* LIB., auf *Laburnum vulgare*, bei Klagenfurt, Aug., determ. PET. — Flecken groß, rundlich oder verschieden gestaltet, lederbraun, dunkel gerandet; Fruchtgehäuse blattoberseits, herdenweise, von der Epidermis bedeckt, niedergedrückt-kugelig, mit großem Scheitelporus, blaßbraun, 130—250 μ breit. Konidien länglich-zylindrisch, beiderseits abgerundet, mit 1 Querwand, wenig eingeschnürt, hyalin, mit Öltropfen (8—)10(—11) : (3—)4 μ. — 1492. *A. elephas* BUB. et KAB., Syll. XVIII, auf *Lamium (Galeobdolon) luteum*, Wollanigberg und Schütt, P., sowie an der Drau bei Rosegg, determ. PET. — Kon. 18—28 : 8—11 μ. — 1493. *A. hortensis* KAB. et BUB., Syll. XXII, p. 1027, auf *Funkia subcordata* und *F. ovata* cult., Sept. — Flecken einzeln oder wenige auf einem Blatte, beiderseits sichtbar, nahezu kreisrund bis oval, blaßlederfarbig oder braun, dunkler berandet, bald ausfallend, 0,5—2 cm breit. Fruchtgehäuse besonders blattoberseits, halbeingewachsen, zahl-

reich, braun, niedergedrückt-kugelig, mit Scheitelporus, 100—200 μ breit; Gewebe parenchymatisch, die Zellen 6—8 μ breit gegen die Mundöffnung zu kleiner, blaßbraun. Konidien fast zylindrisch, beiderseits abgerundet, mit 1 Querwand, an dieser $\pm$ eingeschnürt, hyalin, mit 2 Öltropfen oder ohne diese, 8—9 : 3—4 μ, die noch einzelligen, oft nur 5—7 μ lang. — Kab. et Bub. geben die Pykniden mit 70—120, die Kon. als nicht eingeschnürt an (auf *F. marginata*). — 1494. *A. indusiata* Bres., B. n. 736, R. VI, p. 638, auf *Clematis recta*, Maria Loretto, Juni, P. — 1495. *A. Juglandis* Boltshauser, R. VII, p. 875, auf *Pterocarya sorbifolia*, Sept., determ. Pet. — Flecken fast kreisförmig, oben ockerfarbig-grau, dunkel gerandet, unterseits dunkelbraun, nicht berandet. Gehäuse blattoberseits, herdenweise, schwarz, 130—160 μ breit. Kon. später 2zellig, länglich, hyalin, ohne Öltropfen, wenig eingeschnürt, 8—12 : 3—4 μ, darunter einige wenige mit 2 Querwänden, 12—15 : 4—4,5 μ. — 1496. *A. Lappae* Kab. et Bub., Syll. XXII, p. 1025, auf *Arctium minus*, Mauthen, Juli. — Flecken vereinzelt oder wenig zahlreich, oberseits rundlich winkelig oder verlängert, ockergelb-braun, mit schmalem schwärzlichen Rande, 3—15 mm breit, unterseits wenig deutlich, grau. Fruchtgehäuse herdenweise in der Fleckenmitte, blattoberseits, eingewachsen, niedergedrückt-kugelig, braun, 100—150 μ breit, mit 50 μ breiter Mundöffnung; Gewebe blaßbraun, undeutlich. Konidien länglich oder verlängert eiförmig, meist gerade, mit einer Querwand in oder nahe der Mitte, nicht oder wenig eingeschnürt, hyalin, ohne Öltropfen, 8—12 : (3—)4 μ, die noch einzelligen eiförmig-länglich, kleiner. — 1497. *A. Mercurialis* Bres., R. VI, p. 876, auf *Mercurialis perennis*, bei Mauthen, Juli. — Zugleich mit *Septoria*, oft im gleichen Flecken. — 1498. *A. Orobi* Sacc., R. VI, p. 654, auf *Lathyrus vernus*, Frojach (Rosegg), Juli. Noch jung, die meisten Kon. noch 1zellig, 11—16 : 3—4 μ; bei Mauthen, Juli, K. 8—20 : (3—)4—5(—6) μ.

1499. *Ascochyta microspora* Trail. in Scott. Natural., vol. IX (1887), p. 87; Sacc., Syll. *Fungor.*, vol. III (1892), p. 304; Diedicke in Kryptog.-Flora, Brandenburg, Bd. VII (1912), p. 74. Det. K. v. Keissler. ? syn. *Phyllosticta Petasitidis* Ell. et Everh. in Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1891, p. 76; Sacc., Syll. *Fungor.*, vol. III (1892), p. 129. Auf lebenden Blättern von *Petasites albus*, Rosegg, Sept. — Da die Beschreibung dieser Art eine sehr kurze ist, sei im Folgenden eine ausführliche nach obigen Exemplaren gegeben: Flecken zahlreich, beiderseits sichtbar, rundlich oder rundlich buchtig, öfter zu 2 oder mehreren zusammenfließend, braun, schmal, schwärzlich berandet, nicht selten mit weißer Mitte, 0,5—1,5 cm breit. Fruchtgehäuse blattoberseits, herdenweise in der Mitte, zuweilen nebstbei zerstreut außerhalb dieser, braun, kugelig oder etwas niedergedrückt, eingewachsen, wenig vorragend, von der Epidermis bedeckt, 120—250 μ. i. D.; Gewebe parenchymatisch mit

5—10 μ breiten Zellen, blaßbraun. Konidien länglich-zylindrisch, beidendig abgerundet, mit 1 Querwand in oder nahe der Mitte, nicht oder kaum eingeschnürt, hyalin, häufig mit 2 Öltropfen (6—)8—10 : 2,5—3 μ, in blaßbräunlichen Ranken sich entleerend. — Gehört wohl in den Entwicklungskreis der *Phyllosticta Petasitidis* ELL. et EV. — Obige Art wurde auf *Petasites* aus Schottland bekannt. Schon DIEDICKE l. c. spricht die Vermutung aus, daß *Phyllosticta Petasitidis* ursprünglich aus Kanada auf *Petasites* beschrieben, inzwischen auch bei München, Berlin und Hamburg, sowie in Dänemark gefunden, nur ein Entwicklungsstadium einer *Ascochyta* sei. Vermutlich gehört sie, mit Rücksicht auf die Übereinstimmung in vielen Merkmalen, besonders in den dichtstehenden Gehäusen, in den Formenkreis von *A. microspora*, weshalb sie in dieser Arbeit dorthin als wahrscheinliches Synonym gezogen erscheint. Die Konidien der eben genannten *A.*-Art sind zwar etwas schmäler angegeben (6—8 × 1,5—2 μ), während die Kärntner Exemplare solche von (6)—8—10 × 2,5—3 μ aufweisen. Die Unterschiede sind aber zu gering, um die Abtrennung einer eigenen Form oder gar Art zu recht fertigen.

1500. *Ascochyta Plantaginis* SACC., R. VI, p. 658, auf *Pl. major*, Mauthen, Juli. — 1501. *A. ribesia* SACC. et FAUTR., R. VII, p. 879, auf *Ribes aureum*, Juni, determ. PET. — Von der Beschreibung bei R. etwas abweichend: Flecken licht graubraun, oft dunkel berandet, bis 6 mm breit. Pykniden meist blattoberseits, braun, 150—300 μ breit, Kon. zylindrisch oder fast biskotenförmig, eingeschnürt, mit Öltropfen, 8—16 : 4—7 μ. — 1502. *A.? solanicola* OUD., R. VII, p. 879, auf lebenden Blättern von *Solanum tuberosum*, Juli. — Flecken beiderseits sichtbar, ockergelbbräunlich, oft schmal dunkelbraun berandet, rundlich, rundlich-eckig, in die Länge gezogen oder unregelmäßig, 0.5 bis über 2 cm breit. Fruchtgehäuse beiderseits, eingewachsen, etwas vorragend, kugelig bis linsenförmig, blaß (unter der Lupe bloß als mit den Flecken gleichfarbige Erhabenheiten sichtbar), mit Porus sich öffnend, 70—150 μ breit: Gewebe parenchymatisch, mit 4—8 μ breiten Zellen, blaßbraun. Konidien zylindrisch-länglich, beiderseits abgerundet, meist gerade, in der Mitte mit 1 Querwand, nicht oder selten schwach eingeschnürt, hyalin, mit Öltropfen, (6—)8—11 : 2—3 μ, in reinweißen Ranken sich entleerend. Wahrscheinlich mit *A. solanicola* OUD. und vielleicht auch mit *A. socia* PASS. (die erstere auf *Solanum nigrum*, letztere auf *S. Lycopersicum*) identisch, doch fehlen mir Vergleichsobjekte. — 1503. *A. Spiraeae* KAB. et BUB., Syll. XXII, auf *Spiraea salicifolia*, Juli. — Pykniden meist unterseits, gelbbraun, 100—140 μ breit. Kon. zylindrisch-länglich, die meisten noch einzellig, hyalin, mit 2 Öltropfen, nicht oder wenig eingeschnürt, 6—11 : 3—4,5 μ. — 1504. *A. Staphyleae* SYDOW, R. VI, p. 665, auf *Staphylea pinnata*, Juli. — Kon. länglich, mitunter verlängert

eiförmig, 6—10 : 2,5—4 μ, die meisten noch einzellig. — 1505. *A. tenerrima* Sacc. et Roum., R. VI, p. 651, auf *Lonicera tatarica*, Juli.

1506. *Asteroma vagans* Desm., R. VI, p. 472, auf grünen und welkenden Blättern von *Rhamnus Frangula*, Okt. — Flecken meist nur auf der Blattoberseite deutlich, unterseits fehlend oder wenig entwickelt, rundlich, 2—6 mm breit, aber auch zusammenfließend bis 20 mm breit, nach Vertrocknung braun oder dunkel purpurbraun. Fibrillen unter dem Mikroskop purpurbraun (selten braun oder stahlblau), den Blattnerven auf weite Strecken folgend, stellenweise ins Parenchym vordringend oder hier in ± große Gruppen von rundlichen oder länglichen meist ± unregelmäßig gestalteten Körnern sich auflösend. Pykniden blattoberseits, herdenweise, oft gedrängt, etwa zur Hälfte eingesenkt, kugelig, schwarz, 50—100 μ breit; Gewebe braun, parenchymatisch, seine Zellen 6—10 μ breit. Kon. zylindrisch, beidendig abgerundet, einzellig, hyalin, mit 2 Öltropfen, 5—8 : 1—1,5 μ. (Kon. im R. noch nicht beschrieben!)

1507. *Asteromella vulgaris* Thüm., R. VI, p. 414, auf *Crataegus oxyacantha*, bei Töschling, Okt. — Auf der Blattunterseite in undeutlichen, verwaschenen, grauen oder graubraunen Flecken. Kon. in gelblichen Ranken sich entleerend, hyalin, einzellig, stäbchenförmig, 3—6 : 1 μ.

1508. *Camarosporium Kriegeri* Bres., R. VII, p. 287, auf *Achillea Millefolium* bei Velden a. W., April, determ. Pet. — Pykniden zerstreut, anfangs von der Epidermis bedeckt, hervorbrechend, schwarz, 200—300 μ breit. Kon. braun, ellipsoidisch oder eiförmig, öfter etwas ungleichseitig, mit 2—4 (meist 3) Querwänden, nicht oder schwach eingeschnürt, und mit 1—2 Längs- oder schiefen Wänden, seltener ohne Längswände, 11—22 : 9—11 μ. — 1509. *C. macrosporum* (Berk. et Br.) Sacc., R. VII, p. 276, auf *Philadelphus coronarius*, Mai. — Kon. ellipsoidisch oder spindelförmig, mitunter etwas keulig oder ungleichseitig, gelbbraun, mit 4—5 Quer- und 1—3 Längswänden, 14—22 : 6—8 μ.

1510. *Coniothyrium Genistae* (Roum.) Berl. et Vogl., R. VII, p. 38, auf dürren Stengeln von *Genista tinctoria*, Berge nördlich von Klagenfurt-See, Juni. Wegen unvollständiger Beschreibung im R. Zugehörigkeit nicht absolut sicher. — Fruchtgehäuse herdenweise, ± dicht, manchmal zu 2—4 zusammenfließend, eingewachsen-hervorbrechend, schwarz, kugelig-niedergedrückt, ellipsoidisch oder unregelmäßig kugelig-buchtig, 150—350 μ breit, mit kurzer breiter Papille, zirka 20 μ weitem Porus und 20—30 μ dicker Wand; Gewebe braun, parenchymatisch. Kon. kurz ellipsoidisch, mitunter etwas eiförmig, ohne Öltropfen, braun, einzellig, 4—6 : 3—4 μ. — 1511. *Co. subcorticale* Karst., R. VII, p. 53, auf *Sambucus racemosa*, Plöcken, Juli. — Pykniden zerstreut oder herdenweise, dem abgelösten Periderm anhaftend, niedergedrückt-kugelig, schwarz, dickwandig, mit Mündungspapille hervorbrechend, 200—500 μ breit. Kon. ellipsoidisch, braun, ohne Öltropfen, 4—6 : 2—3 μ. — 1512. *Co. olivaceum*

BONORDEN var. *calycanthi-floridi* SACC., R. VII, p. 26, auf lebenden Blättern von *Calycanthus floridus* cult., Aug.

1513. *Cytospora juglandina* SACC., R. VI, p. 584, auf *Juglans regia*, bei Maria Wörth und Krumpendorf, Juni. — Kon. 5—8 : 1—1,5 μ. — 1514. *Cy. Kunzei* SACC., R. VI, p. 574, auf *Picea excelsa* zugleich mit *Valsa Kunzei*, Juni. — 1515. *Cy. microspora* (CORDA) RABENH., R. VI, p. 578, auf *Crataegus*, Juli.— 1516. *Cy. nivea* (HOFFM.) SACC., R. VI, p. 590, auf *Populus tremula*, zugleich mit *Valsa nivea*, Juli. —1517. *Cy. opulina* ALLESCHER, R. VI, p. 611, auf *Viburnum Opulus*, Mai. — 1518. *Cy. rosarum* GREV., R. VI, p. 600, auf *Rosa canina*, März. — Stromata herdenweise, das etwas ausgebleichte Periderm kegelförmig vortreibend und es nur mit der Spitze durchbohrend, polsterförmig, mit stumpfkegelförmiger Spitze, innen deutlich mehrkammerig, dunkelgrau, 300—750 μ breit, 200—400 μ hoch. Kon. würstchenförmig, hyalin, ohne Öltropfen, 5—7 : 1,5 μ.

1519. *Darluca filum* (BIVON.) CASTAGNE, R. VI, p. 704, in Lagern von *Puccinia Centaureae* auf *C. Jacea*, Okt., determ. PET., auf Uredolagern von *Puccinia Cichorii*, Okt.

1520. *Dendrophoma ochraceo fusca* SACC., R. VII, p. 845, auf *Galeopsis pubescens*, Mai. — Pykn. unterm Mikroskop dunkel-ockerfarbig, Kon. zirka 5—6 : 1 μ. — 1521. *D. Pulvis pyrius* SACC., R. VI, p. 400, auf Holz von *Carpinus*, Mai.

1522. *Diplodia Calycanthi* (SCHW.?) SPEG., R. VII, p. 109, auf dünnen, dürren Zweigen von *Calycanthus floridus*, April. — Fruchtgehäuse über ganze Zweige ± dicht zerstreut, unter dem Periderm nistend, dann hervorbrechend, schwarz, niedergedrückt, im Umkreise kreisförmig oder oval, an der oberen Fläche körnig-runzelig, etwa 0,5—1,5 μ breit. Kon. eiförmig oder ellipsoidisch, seltener zylindrisch in oder meist unter der Mitte mit 1 Querwand, meist ± eingeschnürt, licht- bis dunkelbraun, 18—24 : 6—8(—10) μ. — Bei den eiförmigen Kon. ist die kürzere Zelle meist auch schmäler. Abweichend durch bedeutend größere Gehäuse von R. l. c.

1523. *Diplodina Amorphae* ALLESCHER, R. VI, p. 678, auf *Amorpha fruticosa*, Mai. — Kon. 8—15 : 2—4 μ. — 1524. *D. Dahliae* HOLLÓS, Syll. XXII, auf dürren Stengeln von *Dahlia variabilis*, Mai. — Kon. länglich-zylindrisch, 8—12(—14) : 2—3 μ. — 1525. *D. sambucella* (PASS.) ALLESCHER, R. VI, p. 696, auf einjährigen, erfrorenen Trieben von *Sambucus nigra*, Mai; noch wenig reif, die meisten Kon. noch einzellig. — Pyk. kugelig-kegelförmig, 100—250 μ breit. Kon. eiförmig oder oval, seltener länglich, hyalin, ohne Öltropfen, 4—7(—10) : 2—3(—4).

1526. *Hendersonia hirta* (FR.) CURR., R. VII, p. 235, auf *Sambucus racemosa*, Plöcken, Juli. — Fruchtgehäuse mit rundem Porus und dunkelbraunem Gewebe, mit ± reichlichen, dunkelbraunen, 2—4 μ breiten

Hyphen teils bekleidet, teils solchen aufsitzend, 200—400 μ breit. Kon. länglich, mit 3 Querwänden, nicht oder kaum eingeschnürt, ohne Öltropfen, braun, 12—15(—20) : 5—6 μ. — Wenn der Ausdruck „zartbehaart" sich auf oben erwähnte Myzelhyphen bezieht, so gehört unser Pilz gewiß hierher; ist aber eine andere Art von Behaarung gemeint, so müßte er anderweitig untergebracht werden. — 1527. *H. Sambuci* Müller, R. VII, p. 235, auf einjährigen, erfrorenen Trieben von *Sambucus nigra*, Mai. — Pykniden 200—350 μ breit. Kon. länglich-spindelförmig, mit 1—3 Querwänden, an diesen nicht oder schwach eingeschnürt, blaß olivenbraun, in braunen Ranken sich entleerend, 12—22 : 2—4 μ, also viel größer als angegeben (10—12 : 3 μ); sie scheinen in der Länge stark zu variieren, was die var. *detecta* Sacc. (Kon. 16—18 : 2—2,5 μ) als Zwischenstufe zu beweisen scheint.

1528. *Microdiplodia Frangulae* Allescher, R. VII, p. 94, auf *Rhamnus Frangula*, bei Ferlach im unteren Rosentale, Juni. — Kon. 12—15 : 5—6 μ, also größer als angegeben (8—12 : 3—4 μ), aber viel kleiner als *Diplodia Frangulae* Fuckel (24 : 10 μ).

Micropera Drupacearum Lév., B. n. 791, auf Rinde von *Prunus domestica*, April. — Pykniden zerstreut oder dichtbüschelförmig zu 2—8 mit verwachsener Basis beisammen stehend, dunkel rotbraun oder fast schwarz, kegelförmig, gerade oder meist etwas gekrümmt, mit stumpfer Spitze, korkig, 1—2 mm lang, unten 0,3—0,4 mm, gegen die Spitze 0,15—0,2 mm dick. Kon. meist spindelförmig, seltener zylindrisch, ± gebogen, mitunter S-förmig oder fast gerade, hyalin, selten braun, mit vielen Öltropfen, einzellig, (20—)25—38(—50) : (2—)3 μ.

1529. *Phleospora Plantaginis* Kab. et Bub., Syll. XVIII, auf *Plantago lanceolata* bei Klagenfurt, Juni. — 1530. *Phl. Robiniae* (Lib.) v. Höhn. = *Septoria curvata* (Rabenh. et Braun) Sacc., R. VI, p. 846, auf lebenden Blättern von *Robinia*, beim Schrotturm (Wörthersee), Juni. — Kon. 28—50 : 3—4 μ, mit 1—5 Querwänden. Echtes Gehäuse fehlend!

1531. *Phoma Achilleae* Sacc., R. VI, p. 261, auf *A. Millefolium*, Mai. — Kon. ellipsoidisch-spindelförmig, 9—10(—12) : 2,5—4 μ, mit 2 Öltropfen. — 1532. *Ph. denigrata* Desm., R. VI, p. 275, auf *Brunella vulgaris*, Mai. — 1533. *Ph. Galeopsidis* Allescher, R. VII, p. 803, auf *G. pubescens*, Mai. — 1534. *Ph. imperialis* Sacc. et Roum., R. VI, p. 229, auf erfrorenen Trieben von *Paulownia imperialis*, April. — Flecken grau, verschwommen, zusammenfließend. Pykniden zerstreut, anfangs unter der Epidermis, schwarz, kugelig oder etwas niedergedrückt, manchmal ellipsoidisch oder etwas unregelmäßig, mit 20—30 μ breitem runden Porus, 80—300 μ i. D. Gewebe parenchymatisch mit 8—10 μ breiten Zellen, braun. Kon. kurz ellipsoidisch, auch verlängert eiförmig, hyalin, ohne Öltropfen, 5—8 : 2,5—4 μ. Abweichend durch das Fehlen der Öltropfen. — 1535. *Ph. lirelliformis* Sacc., R. VI, p. 237, auf *Rhamnus*

Frangula, bei Ferlach im unteren Rosentale, Juni. — Kon. 6—8 : 3,5(—4) μ. — *Ph. nebulosa* (PERS.) BERK., B. n. 1154, auf *Phlox paniculata*, März. — 1536. *Ph. Persicae* SACC., R. VI, p. 229, auf *Prunus Persica*, Sept.

1537. *Phoma Labiatarum* CKE., auf dürren Stengeln von *Phlomis tuberosa*, kultiviert in Rosegg, März. Det. K. v. KEISSLER. Stimmt nicht auf *Ph. Phlomidis* THUEM. und *Ph. Phlomidis* CKE, dürfte aber auf obige von COOKE auf *Marrubium* aus England beschriebene Art passen. Eine Beschreibung der Kärntner Exemplare sei hier wiedergegeben: Fruchtgehäuse ± dicht zerstreut, große Teile des Stengels einnehmend, subepidermal, dann hervorbrechend, schwarz, kugelig, niedergedrückt oder linsenförmig, mit 20—30 μ dicker Wand, rundem Porus und parenchymatischem Gewebe, dessen Zellen 6—12 μ breit sind, 100—350 μ i. D. Konidien zahlreich, ellipsoidisch, selten verlängert eiförmig, gerade, einzellig, hyalin, ohne Öltropfen, gehäuft leicht bräunlich, (4—)5—8 : (3—)3,5—4 μ; Trägerzellen papillenförmig.

1538. *Phoma phyllostictea* SACC. et PENZ., R. VI, p. 271, auf *Stachys* (*Betonica*) *officinalis*, nördlich von Klagenfurt-See, Juni. — Pykniden zerstreut, von der Epidermis bedeckt, niedergedrückt-kugelig, 100—150 μ breit, am Scheitel mit einer runden 10—15 μ breiten Mundöffnung. Kon. zylindrisch, beidendig abgerundet, gerade oder fast gerade, hyalin, in Massen bräunlich, ohne oder mit undeutlichen Öltropfen, (2—)3—5 : zirka 1 μ. Ist wohl der gleiche Pilz, wie der auf der nahe verwandten *Ballota* beschriebene, kaum *Ph. Betonicae* SACC. In seiner Gesellschaft *Leptosphaeria modesta*. — 1539. *Ph. ribesia* SACC., R. VI, p. 238, auf *Ribes rubrum*, April, Mai, Kon. 7—10 : 3—4 μ, mit 2 Öltropfen. — 1540. *Ph. scobina* COOKE, R. VI, p. 212, auf *Fraxinus excelsior*, Juli. — 1541. *Ph. Solidaginis* COOKE, R. VI, p. 323, auf *Solidago Shortii*, bei Velden a. W., April, determ. PETRAK. — Flecken blaßgrau. Pyk. schwarz, glänzend, 150—300 μ breit. Kon. in weißen Ranken austretend, ellipsoidisch oder oval, 6—8 : 2—4 μ. — 1542. *Ph. Trachelii* ALLESCHER, auf *Campanula macrantha* cult., März. — Pykniden in großen, grauen Flecken herdenweise, von der Epidermis bedeckt, dann frei, kreisrund oder oval, schwarz, 100—250 μ breit; Gewebe parenchymatisch aus 8—10 μ großen, gegen die bis 20 μ breite Mundöffnung allmählich kleiner werdenden Zellen zusammengesetzt, dunkelbraun. Kon. eiförmig, oval, länglich, etwas keulig oder zylindrisch, fast hyalin, in Massen blaß bräunlich, 4—8 : 2—2,5 μ, ohne Öltropfen.

1543. *Phomopsis ambigua* (SACC.) TRAV., R. VI, p. 231, auf *Cydonia japonica*, Mai, determ. PET. — Kon. länglich, 6—8 : 2 μ, auf fadenförmigen 14—20 μ langen Trägern. — 1544. *Ph. Laschii* v. HÖHN., auf *Evonymus*, Mai, determ. PET. — 1545. *Ph. Pterocaryae* (SYD.) DIED., auf *Pt. sorbifolia*, Juni, determ. PET. — 1546. *Ph. Rhois* (SACC.) TRAV., auf *Rhus typhina*, März, determ. PET., Kon. 8—10 : 2—3 μ.

1547. *Phyllosticta Adenostylis* Allescher, R. VI, p. 99, auf *Adenostyles glabra* (= *alpina*) bei Mauthen, Juli. — 1548. *Phyll. Ajacis* Thümen, R. VI, p. 116, auf *Delphinium hybridum* cult., St. Martin bei Klagenfurt, Sept. — Kon. 4—6(—8) : 2—3 μ. — 1549. *Phyll. Angelicae* Sacc., R. VI, p. 102, auf *Angelica silvestris*, Eichholzgraben bei Villach, P. — 1550. *Phyll. aquilegicola* Brun., R. VI, p. 103, auf *Aquilegia vulgaris*, Mai, determ. Pet. — Flecken verschieden gestaltet, meist randständig, dunkelbraun, schwarz gerandet, bis 1 cm breit. Pykniden dicht herdenweise, manchmal fast rasig, eingesenkt, blattoberseits, kugelig, dunkelbraun, mit Porus, parenchymatisch. Kon. oval, länglich, fast keulig oder fast spindelförmig, hyalin, mit je 1 kleinen Öltropfen an den Enden, 5—10(—12) : 2—3(—4) μ. — 1551. *Phyll. asclepiadearum* West., R. VI, p. 115, auf *Vincetoxicum officinale* = *Cynanchum Vinc.*, bei Mauthen, Juli. — *Phyll. atrozonata* Voss, B. n. 680, R. VI, p. 124, auf *Helleborus niger*, bei Rubland, Aug., P. — Pyk. 120—220 μ breit, Kon. 3—5 : 2—3 μ, oft so stark gefärbt, daß man an *Coniothyrium* denken könnte. — 1552. *Phyll. austriaca* Sacc., R. VII, p. 763, auf *Doronicum austriacum*, Mirnock, Aug., P. — *Phyll. Caprifolii* (Opiz) Sacc., B. n. 683, R. VI, p. 54, auf *Lonicera alpigena*, bei Mauthen, Juli. Kon. 5—9 : ca. 3 μ. — 1553. *Phyll. Chamaebuxi* Allescher, R. VI, p. 140, auf *Chamaebuxus alpestris* = *Polygala Ch.*, Mai. — Pyk. 50—100 μ breit, schwarz. Kon. hyalin, ohne Öltropfen, 7—11 : 1—2 μ. — 1554. *Phyll. Cirsii* Desm., R. VI, p. 113, auf *C. arvense*, Okt. — K. 5—7 : 2—3 μ. — 1555. *Phyll. Dipsaci* Briard et Fautr., R. VI, p. 118, auf *D. silvester*, bei Villach, Aug., P. — *Phyll. discosioides* (Sacc.) Allescher, B. n. 1164, hat zu heißen *Leptothyrium d.* (Sacc.) Keissler. — 1556. *Phyll. infuscata* Winter, R. VI, p. 151, auf *Teucrium Scorodonia*, bei Fresach, Sept., P. — Flecken meist rundlich-eckig, bräunlich, dunkelpurpurbraun berandet, oft in der Mitte weißlich. Pykniden blattoberseits, klein (bfg. 60 μ), schwarz. Kon. länglich, mitunter eiförmig, einzellig, hyalin, 3,3—4,7 : 2 μ. — 1557. *Phyll. Lappae* Sacc., R. VI, p. 128, auf *Arctium minus*, Juli. K. längl. 5—7 : 3 μ. — 1558. *Phyll. Medicaginis* (Fuck.) Sacc., R. VI, p. 130, auf *Medicago sativa*, Aug. — Flecken verschieden gestaltet, blaß ockerfarbig; Pykniden herdenweise, oft gehäuft, kugelig oder meist niedergedrückt, zu $^1/_4$—$^1/_2$ eingesenkt, 60—230 μ breit, mit Scheitelporus; Gewebe parenchymatisch mit 4—6(—8) μ breiten Zellen, blaßbraun. — Kon. zylindrisch, beidendig abgerundet, selten etwas keulig, gerade oder gekrümmt, verschieden groß, einzellig, hyalin, ohne Öltropfen, in weißen Ranken austretend, (5—)6—7(—9) : 1,5—3 μ. — *Phyll. nebulosa* Sacc., B. n. 1170, auf *Melandrium rubrum*, bei Mauthen, Juli. — Pyk. 60—100 μ breit, Kon. 4—7 : 2—3 μ. — 1559. *Phyll. Persicae* Sacc., R. VI, p. 63, auf *Persica vulg.*, Aug. — 1560. *Phyll. Petasitidis* Ell. et Ev. f. *Petasitidis nivei* Allescher, R. VI, p. 136, auf *P. niveus*, bei Mauthen, Juli. — *Phyll. pirina* Sacc.,

B. n. 706, R. VI, p. 65, auf *Pirus communis*, Sept. — Flecken weißlich, meist zahlreich, 2—5 mm breit. Pykniden epiphyll, kugelig oder niedergedrückt, schwarz, 85—150 μ breit. Kon. eiförmig oder oval, hyalin, ohne Öltropfen, gehäuft leicht bräunlich, 4—6 : 2—3 μ. — 1561. *Phyll. Pirolae* ELL. et EV., R. VI, p. 139, auf *Pirola secunda*, Juni. — Flecken 3—14 mm breit, sonst wie bei R., Kon. fast kugelig oder oval-eiförmig, 6 : 4—5 μ. — 1562. *Phyll. Plantaginis* SACC., R. VI, p. 130, auf *Plantago major*, bei Mauthen, Juli. — Pyk. 60—150 μ, Kon. 5—7 : 2 μ. — 1563. *Phyll. Platanoidis* SACC., R. VI, p. 16, auf *Acer Pseudoplatanus*, auf dem Wollanigberg, Okt., P. — Pyk. 70—100 μ, kugelig, Kon. zylindrisch, hyalin, 2—5 : 0,5—1 μ. — 1564. *Phyll. profusa* SACC., R. VI, p. 113, auf *Cirsium pauciflorum*, beim Plöckenhaus, Juli. — Pyk. 100—150 μ breit, Kon. länglich mit 2 undeutlichen Öltropfen, 3—5 : 1.5—2 μ. — 1565. *Phyll. Rhamni* WESTEND., R. VI, p. 76, auf *Rhamnus Frangula*, Aug. — 1566. *Phyll. Sonchi* SACC., auf *Sonchus oleraceus*, bei Villach, Juli, P. — Pykn. 100 μ, Kon. länglich, mit 2 Öltropfen, 6—12 : 3—4 μ. — 1567. *Phyll. Teucrii* SACC. et SPEG., R. VI, p. 151, auf *Teucrium Chamaedrys*, Aug. — 1568. *Phyll. Tiliae* SACC. et SPEG., R. VI, p. 92, auf *Tilia platyphyllos* = *grandifolia*, Niederdorf im Treffenertal, Juli, P. — *Phyll. Zahlbruckneri* BÄUML., B. n. 716, auf *Lychnis Haageana* cult., Aug., determ. PET.

1569. *Pyrenochaeta Berberidis* (SACC.) BRUN., R. VI, p. 486, auf entrindeten, dürren Stämmchen von *Berberis vulgaris*, April.

1570. *Rhabdospora Galeopsidis* ALLESCHER, R. VI, p. 905, auf *Galeopsis pubescens*, Mai. — 1571. *Rh. Genistae*, HOLLÓS, Syll. XXII, auf *G. tinctoria*, Berg bei Klagenfurt-See, Juni. — 1572. *Rh. pleosporoides* SACC., R. VI, p. 895, auf *Ranunculus acer*, Mai. — 1573. *Rh. Scrophulariae* KARST., R. VI, p. 924, auf *S. nodosa*, Mai. — Pyk. zerstreut, von der Epidermis bedeckt, niedergedrückt-kugelig oder ellipsoidisch, schwarz, häutig, mit Mündungspapille; Gewebe parenchymatisch mit 6—10 μ breiten Zellen, dunkelbraun. Kon. fadenförmig, beiderseits allmählich spitz zulaufend, gerade oder ganz leicht gebogen, einzellig, mit zahlreichen Öltropfen, hyalin, (40—)50—68(—72) : 1,5 μ.

Septoria Alismatis OUD., B. n. 750, R. VI, p. 726, auf *A. Plantago*, Warmbad, Juli, P. — *S. Apii* CHEST., B. n. 790, R. VI, p. 825, so richtig statt *Phlyctaena* (PETRAK). — 1574. *S. arundinacea* SACC., R. VI, p. 827, auf abgestorbenen Blättern von *Phragmites communis*, Kumitzberg bei Villach, Okt., P. — Flecken nicht mehr deutlich, Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten zerstreut, eingewachsen, kugelig oder ellipsoidisch, 70—120 μ bzw. 120—170 : 80—120 μ breit, Kon. zylindrisch, beidendig etwas verschmälert und abgerundet, schwach gekrümmt, mit 14—16 Querwänden, nicht oder wenig eingeschnürt, in jeder Zelle mit einem großen Öltropfen, schwach bräunlich, 50—90 : 5—6 μ. Die großen Öltropfen und die doppelte Zahl der Querwände dürften einem besser aus-

gereiften Zustande entsprechen. — *S. Bidentis* Sacc., B. n. 1183, bei Seebach, Aug., P., bei Gurlitsch, Sept. — 1575. *S. Brissaceana* Sacc. et Letendre, R. VI, p. 811, auf *Lythrum Salicaria*, Laas bei Kötschach, Juli. — 1576. *S. Callae* (Lasch) Sacc., R. VI, p. 747, auf *Calla palustris*, Gschriet, 1000 m M. H., Aug., P. — Kon. 18—32 : 1—2 μ, gerade oder leicht gekrümmt. — *S. Cannabis* (Lasch) Sacc., B. n. 755, R. VI, p. 748, auf *Cannabis sativa*, Straßburg im Gurktale, Juni. — 1577. *S. caricinella* Sacc. et Roum., R. VI, p. 749, auf *Carex alba*, Villacher Alpe in 1200 m M. H., Juni, P. — Kon. fadenförmig, verschieden gekrümmt oder gewunden oder fast gerade, einzellig, mit Öltropfen, hyalin, 50—70(—90) : 1,5(—2) μ. — *S. Cirsii* Niessl, B. n. 1184, auf *C. heterophyllum*, auf dem Mirnock in 1200 m M. H., Aug., P. — Kon. (20—)30—40(—45) : ca. 1,5 μ, auf *C. Erisithales*, bei Mauthen, Juli. Es ist fraglich, ob die Septorien auf den alpinen Cirsien mit der auf *C. arvense* beschriebenen identisch sind. — *S. curvata* (Rabh. et Braun) Sacc., B. n. 763, R. VI, p. 846, auf *Robinia* bei Niederdorf, Juli, P. — Kon. etwas abweichend: zylindrisch oder nadelförmig, leicht gekrümmt, beidendig stumpf, mit 1—3 Querwänden, hyalin, (36—)40—60 : 3—4(—5). — 1578. *S. Ebuli* Desm. et Rob., R. VI, p. 775, auf *Sambucus Ebulus*, Föderaun, Aug., P. — Flecken meist über der ganzen Blattfläche zerstreut, beiderseits sichtbar, nahezu kreisförmig, grau oder graubraun, dunkelbraun berandet, 2—4 mm breit. Pyk. zerstreut, meist oberseits, kugelig, von der Epidermis bedeckt und etwas vorragend, parenchymatisch, schwarzbraun, 50—90 μ breit. Kon. fädig, fast gerade oder wenig gekrümmt, mitunter S-förmig, undeutlich septiert, hyalin, mit kleinen Öltropfen, 15—48 : 1 μ. — 1579. *S. Eupatorii* Rob. et Desm., R. VI, p. 779, auf *Eupatorium cannabinum*, Laas bei Kötschach, Juli. — *S. Galeopsidis* Westend., B. n. 767, R. VI, p. 785, auf *Galeopsis pubescens*, Aug., bei Rosegg, auf *G. Tetrahit*, bei Mallnitz, Juli. — Pyk. 60—110 μ breit, Kon. faden- oder nadelförmig, fast gerade oder meist $\pm$ gekrümmt, hyalin, manchmal undeutlich septiert, (20—)30 bis 46 : 1—2 μ. — 1580. *S. Gei* Rob. et Desm., R. VI, p. 788, auf *Geum montanum*, Zauchenalpe, Aug., P. — Pyk. 30—80 μ breit, Kon. fadenförmig, einzellig, fast gerade oder verschieden gekrümmt, 22—60 : 1—1,5 μ; auf *G. urbanum*, bei Kolm im Glantale, Aug., P., auf *G. rivale*, Plöcken, Juli. — 1581. *S. inconspicua* Massal., R. VII, p. 900, auf *Pimpinella magna*, Aug. — Pyk. meist blattoberseits, eingewachsen, anfangs von der Epidermis bedeckt, kugelig oder niedergedrückt, schwarz, (20—)40—65 μ breit, mit zirka 20 μ breitem Scheitelporus, von parenchymatischem, hellbraunem Gewebe. Kon. fädig, gerade oder wenig gekrümmt, beidendig stumpf, hyalin, ohne oder mit kleinsten, kaum sichtbaren Öltropfen, einzellig, (8—)20—32 : 1—1,5 μ, die größeren vorherrschend. Flecken zerstreut, zahlreich, unregelmäßig, meist von den Blattnerven begrenzt, braun, nicht oder schmal dunkelbraun berandet, 2—5 mm breit. —

S. Lamii SACC., B. n. 771, auf *L. maculatum*, Mai, determ. PETRAK. Dieser sagt: „*S. lamiicola* SACC. und *S. Lamii* PASSER. sind von dieser Art nicht verschieden." — Pyk. 60—100 μ, meist 70 μ breit. — Kon. 14—32 : 1—2 μ, einzellig, gerade oder leicht gekrümmt. Auch auf dem Wollanigberg, April, Mai, P., auf *Lamium Orvala*, bei Windisch Bleiberg, Juli, P., — Kon. 30—40 : 1 μ. — 1582. *S. Laserpitii* CAV., R. VI, p. 802, auf *Laserpitium Siler*, bei Windisch Bleiberg, Juli, P. — Kon. gleich dick oder gegen das eine Ende allmählich verjüngt, meist mit 3 Querwänden, 35—55 : 3—3,5 μ. — *S. Lychnidis* DESM., B. n. 1193, auf *Melandrium album*, Aug. — *S. Melittidis* SACC. et SPEG., B. n. 1195, auf *Melittis*, bei Mauthen und auf der Plöckenalm, Juli. — 1583. *S. Menthae* (THÜM.) OUDEM., R. VI, p. 815, auf *Mentha arvensis*, Aug. — Flecken schmal schwarzrandig, Kon. 30—58 : 1—1,5 μ. — 1584. *S. Mercurialis* WEST. var. *Mercurialis perennis* ALLESCHER, R. VI, p. 816, auf *M. perennis*, bei Mauthen, Juli. — Kon. zylindrisch oder nadelförmig, gerade, beidendig stumpf, hyalin, mit Öltropfen, nur einzelne septiert (noch jung?), bis 34 μ lang, 2—3 μ breit. — 1585. *S. origanicola* ALLESCHER, R. VI, p. 820, auf *Origanum vulgare*, bei Mauthen, Juli. — 1586. *S. Paeoniae* WESTEND. var. *berolinensis* ALLESCHER, R. VI, p. 822, auf *Paeonia herbacea* cult., Okt. — 1587. *S. Petroselini* DESM., R. VI, p. 824, auf *Petroselinum sativum*, Juli. — Flecken beiderseits sichtbar, unregelmäßig, klein, meist randständig, blaß gelbbraun oder weiß. Fruchtgehäuse auf beiden Blattseiten, herdenweise oder zerstreut, eingesenkt, in der frischen Pflanze kugelig, schwarz, mit Scheitelporus, 70—150 μ breit: Gewebe parenchymatisch, braun. Kon. faden-, selten nadelförmig, gerade oder leicht und verschieden gekrümmt, hyalin, mit Öltropfen und 3—7 sehr undeutlichen Querwänden, welche nach Jodbehandlung deutlich werden, nicht eingeschnürt, 23—56 : 1—2 μ. — 1588. *S. Populi* DESM., R. VI, p. 834, auf *Populus italica* = *P. pyramidalis* in Maria Loretto (Wörthersee). — Kon. 38—54 : 3—4 μ, mit 1 Querwand. — 1589. *S. quercicola* SACC., R. VI, p. 840, auf *Quercus Robur*, bei Annenheim und auf dem Kumitzberg, Juli, Aug., P. — Flecken = dicht die Blätter ganz oder zum größten Teile bedeckend, hellbraun oder weiß, ohne andersfärbigen Saum, rundlich eckig, 1—3 mm breit. Pyk. zu 1—3 in einem Fleck, blattoberseits, tief eingesenkt, mit Scheitelporus, blaßbraun, kugelig, 120—170 μ breit. Kon. zylindrisch, selten etwas nadelförmig, meist stärker gekrümmt, mitunter wie geknickt, beidendig abgerundet, meist mit 3 deutlichen Querwänden, nicht eingeschnürt, hyalin, (26—)34—58 : 4 μ. — 1590. *S. relicta* BUB., Syll. XXII, auf *Galium rotundifolium*, Juli. Pyk. meist blattunterseitig, gelbbraun, 70—150 μ breit. Kon. zylindrisch, seltener nadel- oder spindelförmig, mit stumpfer Spitze und 3 undeutlichen Querwänden, nicht eingeschnürt, ± gekrümmt, hyalin, mit vielen kleinen Öltropfen, 20—45 : 3—3.5 μ. — 1591. *S. Ribis* DESM., R. VI, p. 845, auf *Ribes Grossularia*, bei Klagenfurt

und Rosegg, Juni, Juli, determ. Pet. — Flecken weißlich, dunkelbraun berandet, kreisförmig-oval, 1—3 mm breit. Fruchtgehäuse blattoberseits, schwarzbraun, 80—120 μ breit, mit weitem Porus. Kon. fädig, $\pm$ gekrümmt, beidendig abgerundet, ohne Öltropfen, mit meist 4 Querwänden, hyalin, 20—60 : 1,5—2 μ. — 1592. *S. salicicola*, R. VI, p. 849, auf *Salix repens*, Ebenwald, Aug., P. — 1593. *S. Saponariae* (DC.) Savi et Becc., R. VI, p. 850, auf *Melandrium album*, Velden a. W. und Rosegg, Juni, Juli. — Kon. zylindrisch, leicht gekrümmt, mit Querwänden und Öltropfen, 36—64 : 3,5—4 μ. — *S. scabiosicola* Desm., B. n. 782, R. VI, p. 851, auf *Knautia dipsacifolia*, Heiligengeist, Juli, P. — 1594. *S. Senecionis* Westend., R. VI, p. 854, auf *Senecio Fuchsii*, Mirnock, 1900 m M. H., Aug., P., auf gleicher Pflanze bei Mauthen, Juli, und auf *S. cacaliaster* im Plöckengebiet, Juli. — Flecken beiderseits sichtbar, meist zahlreich, zerstreut, oberseits weißlich, dunkel berandet, unterseits undeutlicher, grau oder braun, dunkel berandet, meist kreisförmig, 1—3 mm breit. Pyk. blattoberseits, zu 2—12 unregelmäßig zerstreut, eingesenkt, schwarz, kugelig oder etwas niedergedrückt, mit 20—40 μ breitem Porus, 150 bis 200 μ i. D.; Gewebe parenchymatisch, braun, um den Porus herum schwärzlich. Kon. fädig, oft nach einem oder beiden Enden verjüngt und $\pm$ spitz zulaufend, $\pm$ stark gekrümmt, hyalin, ohne Öltropfen, scheinbar einzellig, aber nach Jodbehandlung deutlich mit 1—5 (selten mehr) Querwänden, (30—)40—45(—60) : 1,5—2 μ. — *S. Stachydis* Rob. et Desm., B. n. 1200, auf *Stachys alpina* im Seebachtale unter dem Ankogel, auf *S. silvatica*, Plöcken, Juli. — 1595. *S. Trollii* Sacc. et Winter, R. VI, p. 870, auf *Trollius europaeus*, in Windisch-Bleiberg, Juli, P., im Plöckengebiet, Juli. — 1596. *S.? urens* Passer., R. VI, p. 786, auf vertrockneten Blättern von *Galium vernum*, Juli. — Pyk. schwer wahrnehmbar, 70—100 μ breit, braun. — Kon. nadelförmig, einseitig spitz zulaufend, seltener zylindrisch und beidendig stumpf, gerade, einzellig, hyalin, mit Öltropfen, 40—65 : 2 μ. Wegen mangelhafter Beschreibung Zugehörigkeit unsicher; die geraden Konidien und das Vorkommen auf vertrockneten Blättern lassen jedoch letztere vermuten. — 1597 *S. Verbenae* Rob. et Desm., R. VI, p. 873, auf *Verbena officinalis*, Eichholzgraben, Aug., P. — Pyk. 70—100 μ breit, Kon. mit kleinsten Öltropfen und zarten Querwänden, gerade oder leicht gekrümmt, 40—60 : 1,5—2 μ (besser ausgereift?), bei Laas ober Kötschach, Juli. — 1598. *S. Virgaureae* Desm., R. VI, p. 859, auf *Solidago Virgaurea*, Kumitzberg bei Villach, Aug., P., bei Lind-Rosegg, bei Klagenfurt, Aug., Sept. — Pyk. zu $^1/_2$—$^2/_3$ eingewachsen, parenchymatisch, mit Scheitelporus, schwarzbraun, 100—150 μ breit. Kon. fadenförmig, leicht gekrümmt, 70—120 : zirka 1,5 μ. — 1599. *S. Xylostei* Sacc. et Winter, R. VI, p. 809, auf *Lonicera Xylosteum* und *L. alpigena*, bei Mauthen, Juli. — Flecken zahlreich, manchmal zusammenfließend, beiderseits sichtbar, rundlich oder

eckig, weißlich, schwarz gerandet, 1—3 mm breit. Pyk. beiderseits, schwarz, 2—30 in 1 Flecken, mit bis 50 μ breitem, rundlichen oder eckigen Porus, 70—150 μ breit; Gewebe undeutlich, dunkelbraun. Kon. meist nadel- oder peitschenförmig, seltener fast spindelig oder zylindrisch, beiderseits stumpflich, fast gerade oder $\pm$ stark gekrümmt, einzellig oder mit 1—3 undeutlichen Querwänden, hyalin, mit vielen, kleinen Öltropfen, 40—70(—90) : 2—3 μ. Abweichend durch dickere Kon. und die zahlreichen Öltropfen.

1600. *Sphaeropsis Sambuci* (PECK.) PET., auf jungen Trieben von *Sambucus nigra*, April, determ. PET. — Pyk. herdenweise, von der Epidermis bedeckt, fast kugelig, mit Mündungspapille, schwarz, 200—300 μ breit; Kon. ellipsoidisch, einzellig, braun, 18—25 : 11—12 μ. — 1601. *Sph. elaeagnina* FAIRM., Syll. XXII, auf *Elaeagnus longipes* cult., März. — Kon. dunkelbraun, rundlich, ellipsoidisch oder länglich-eiförmig, 15—23 (selten —30) : 10—12 μ.

1602. *Stagonospora bohemica* (KAB. et BUB.) TOBISCH = *Ascochyta b.* KAB. et BUB., auf *Campanula rapunculoides*, bei Mauthen, Juli und auf *C. macrantha* cult. in Rosegg, Juli. Die Beschreibung auf *C. macrantha* lautet: Flecken meist nur wenige, beiderseits sichtbar, unregelmäßig rundlich oder länglich, unscharf begrenzt oder dunkler gerandet, heller oder dunkler braun, manchmal zusammenfließend, 4—12 mm breit. Fruchtgehäuse blattoberseits, halbeingewachsen, etwas vorragend, anfangs von der Epidermis bedeckt, in der frischen Pflanze kugelig, mit rundem, 10—20 μ weitem Scheitelporus: 100—150 μ i. D.; Gewebe dünnhäutig, blaß gelbbräunlich, parenchymatisch mit 4—8 μ breiten Zellen. Konidien zylindrisch, beiderseits abgerundet, seltener etwas keulig, meist gerade, anfangs einzellig, bald aber mit 1—3 Querwänden, nicht oder seltener $\pm$ eingeschnürt, hyalin, mit oder ohne Öltropfen, (6—)9—25(—28) : 3—9 μ. Die Teilzellen der Konidien sind in der Längsachse dieser nicht selten ungleich lang. — Es ist gar kein Zweifel, daß die *Ascochyta bohemica* der Beschreibung nach mit unserem Pilz identisch ist. Besonders die Form auf *Campanula rapunculoides* mit nur 1—4 mm breiten Flecken entspricht der *A. b.* vollkommen. Auf *Campanula macrantha* sind die Flecken viel größer, so daß der Pilz hier als f. *macranthae* besonders gekennzeichnet werden könnte. Die 3—4-Zelligkeit der Konidien ist hier keine Ausnahme, sondern ein regelmäßiger Befund, sei es, daß der Pilz hier im Süden besser ausreift, oder daß die oft undeutlichen späteren Querwände übersehen wurden. Bei Jodbehandlung (Jod + Jodkalium + Chloralhydrat) treten diese stets auf das deutlichste hervor. — 1603. *St. hortensis* SACC. et MALBR., R. VI, p. 980, auf dürren Hülsen und Fruchtstielen von *Phaseolus vulgaris*, Sept. — Sieh die Bemerkung bei *Ascochyta Boltshauseri*. — 1604. *St. Thalictri* SIEM = *Ascochyta Th.* (WEST.) PET., auf *Thalictrum minus* var. *elatum* cult., Juli, determ. PET.

— Beschreibung nach Petrak (Ann. myc. XXIX, 1931, p. 377) gekürzt wiedergegeben: Flecken meist vereinzelt, meist am Rande oder an der Spitze, beiderseits sichtbar, graugrün, gelb- oder lederbraun, mit dunkler Saumlinie, unregelmäßig. Pykniden meist epiphyll, tief eingewachsen — hervorbrechend. Membran dünn- und weichhäutig, 5—8 μ dick, hell gelbbräunlich, Zellen zirka 3—5 μ breit. Kon. länglich-zylindrisch, beidendig stumpf, meist gerade, mit 1, die größeren mit 3 zarten, schwer erkennbaren Querwänden, nicht oder kaum eingeschnürt, mit feinkörnigem Plasma, oft auch mit 1 Öltropfen in jeder Zelle, 11—12 : 3—5,5 μ.

1605. *Vermicularia herbarum* West., R. VI, p. 502, auf den dürren Stengelflügeln von *Genista sagittalis*, Juni, determ. Pet. („kann vorläufig nur als *V. herbarum* bezeichnet werden"). — Pyk. zerstreut, eingewachsen-oberflächlich, kugel-eiförmig, schwarz, parenchymatisch, mit gleichfarbigen divergierenden, pfriemlichen, spitzen oder stumpfen, spärlich septierten, geraden oder verschieden gekrümmten, 40—180 μ langen, an der Basis 6—8 μ dicken Borsten besetzt, 50—150 μ breit. Kon. spindelförmig, beidendig spitz, einzellig, hyalin, mit 4—8 Öltropfen, gerade oder meist leicht gebogen, 12—25 : 2—4 μ.

Leptostromaceae

1606. *Discosia Artocreas* (Tode) Fr., R. VI, p. 377, auf *Pulmonaria officinalis*, Kolm im Glantale, Aug., P.

1607. *Leptostroma Lycopi* Allescher, R. VII, p. 352, auf *Salvia glutinosa*, April. determ. Pet.

Leptothyrium discosioides (Sacc.) Keissler, B. n. 1164, so hat zu heißen die *Phyllosticta disc.* — 1608. *L. Ostryae* Massal., R. VII, p. 941, auf *O. carpinifolia*, Krastal, Aug., P.

Melasmia acerina Lév., B. n. 1145, auf *Acer Pseudoplatanus*, Mirnock in 1000 m M. H., Aug., P.

1609. *Monostichella Coryli* (Desm.) v. Höhn. = *Labrella C.* (Desm. et Rob.) Sacc., R. VII, p. 363, auf *Corylus tubulosa*, Sept., determ. Pet. — Flecken verschieden groß, rundlich-eckig, fast ockergelb bis braunrot. Fruchtgehäuse auf der Blattunterseite reichlicher, herdenweise, eingewachsen, häutig, kreisförmig, rundlich-eckig oder etwas länglich, braun (trocken schwarz), 90—150 μ, parenchymatisch, Kon. länglich, beidendig abgerundet, in der Mitte meist leicht biskotenförmig verengt, einzellig, hyalin, ohne Öltropfen, 10—16 : 6—7 μ.

Excipulaceae

1610. *Catinula turgida* (Fr.) Desm., R. VII, p. 408, auf dürren, berindeten Zweigen von *Corylus americana*, Mai, determ. Pet. — Kon. länglich oder schwach keulig, glatt, mit dicken Epispor, einzellig, meist gerade, hyalin, 18—28 : 7—10 μ.

1611. *Discella carbonacea* (FR.) BERKL. et BR., R. VII, p. 433, auf *Salix (purpurea?)*, bei Klagenfurt, Mai, determ. PET. — Kon. länglich-spindelig, mit 1 Querwand, nicht oder wenig eingeschnürt, hyalin, 12—22 : 4—7 μ. Auf *Salix caprea* an der Drau bei Selpritsch, Mai.

1612. *Dothichiza foveolaris* (FR.) PET. = *Phoma f.* (FR.) SACC., R. VI, p. 209, auf *Evonymus*, Mai, determ. PET.

1613. *Psilospora faginea* (PERS.) RABENH., R. VII, p. 417, auf glatter Rinde lebender Buchen nicht selten und verbreitet.

1614. *Sporonema phacidioides* DESM., R. VII, p. 414, bei Eisenkappel, Juni, determ. PET. — Kon. länglich-zylindrisch, meist gerade, hyalin, ohne Öltropfen, einzellig, 5—8 : 1,5—3 μ. — 1615. *Sp. strobilinum* DESM., R. VII, p. 411, auf Fichtenzapfen, April. Kon. spindelförmig, 1—2-zellig, 10—14 (selten — 18) : 2—3 μ.

Melanconieae

1616. *Cylindrosporium septatum* ROMELL = *Septogloeum s.* (ROMELL) P. MAGNUS, R. VII, p. 726, auf *Laserpitium Siler*, im Krastale, Aug., P. — Flecken klein (1—3 mm breit), beiderseits sichtbar, rundlich-eckig, braun. Konidienlager eingewachsen, niedergedrückt-kugelig, 120—150 μ breit, bfg. 100 μ dick. Kon. faden- oder nadelförmig, $\pm$ gekrümmt, hyalin, erst 1-zellig, dann mit 1—7 Querwänden, nicht eingeschnürt, 40—80 : 2—3(—4) μ. — 1617. *C. Filicis-feminae* BRES., R. VII, p. 724, auf *Athyrium Filix femina*, Aug.

1618. *Gloesporium fructigenum* BERK., R. VII, 492, auf eingekellerten Äpfeln, Dez., determ. PET. — Kon. 13—22 : 5—6 μ.

1619. *Leptocoryneum Corni albae* (ROUM.) PET. = *Coryneum c. a.* (ROUM.) SACC., R. VII, p. 647, auf *Cornus Purpusi* cult. und auf *C. sanguinea*, Mai, determ. PET. — Kon. mit 3 Querwänden, nicht eingeschnürt, blaßbraun, die eine oder beide Endzellen fast hyalin, länglich, 14—22 : 6—8 μ. — 1620. *L. microstictum* (BERKL. et BR.) PET., B. n. 812, R. VII, p. 640, auf *Rubus fruticosus*, Juni, auf *Crataegus*, Juli, determ. PET.

1621. *Libertella betulina* DESM., R. VII, p. 734, auf *Betula verr.*, Kölblnock, Okt., P., auf Scheiterholz aus der „Orein" bei Ledenitzen, Frühjahr. — Konidienlager unter dem Periderm, unregelmäßig kreisförmig oder etwas gestreckt, flach, mannigfaltig gewundene Falten (gyri) bildend, goldgelb, trocken orangefarbig, 2—6 mm breit. Kon. in verschieden geformten, an der Luft erhärtenden, orangegelben oder -roten Ranken durch einen Schlitz im Periderm sich entleerend, zylindrisch oder schmal spindelförmig, mäßig gekrümmt, hyalin, einzellig, beidendig fast stumpf, 12—20 : 1,5 μ. — 1622. *L. faginea* DESM. f. *minor* SACC., R. VII, p. 735, auf *Fagus silvatica*, Weißenbachgraben, Aug., P. — 1623. *L. parva* FAUTR. et LAMB., R. VII, p. 734, auf Scheiten von *Carpinus* aus den Karawanken bei Rosenbach, Jänner, auf einem *Carpinus*-

Stumpfe bei Dolintschach, Sept. — Kon. fadenförmig, schwach oder zumeist stark bogenförmig gekrümmt, in bernsteinfarbigen, an der Luft bis zu 1 cm langen vertrocknenden Ranken sich entleerend, (8—)15—18 (—20) : 1 μ.

Marssonia Delastrei (DE LACR.) SACC., B. n. 808 und 123 v, auf *Silene rupestris*, Puch, Kölblnock, Okt., P. — Konidienlager 60—300 μ, Kon. kleiner: 10—19(—24) : 5—6 μ. — 1624. *M. Potentillae* (DESM.) FISCH., R. VII, p. 607, auf *Potentilla reptans* SCHÜTT, Aug., P. — 1625. *M. Thomasiana* SACC., R. VII, p. 600, auf *Evonymus*, Mai, Aug.: PETRAK bemerkt: „Ganz typisch! *M. Faulreyana* und *capsulicola* sind von *M. Thomasiana* nicht verschieden." — Konidienlager beiderseits sichtbar, ± zahlreich über die ganze Blattspreite zerstreut, rundlich oder etwas gestreckt, 1—4 mm breit, zuweilen bis zu 2 cm großen Flächen zusammenfließend, meist blattoberseits, anfangs von der weißen Epidermis bedeckt, später frei, weißlich oder schwach rötlich, dann ockergelb, von einem schmalen, dunklen Saum umrandet. Auf der anderen Seite des Blattes entsprechen den Lagern rotbraune oder seltener ockergelbe, rotbraun gerandete Flecken. Kon. anfangs einzellig, dann mit 1 Querwand, nicht oder etwas eingeschnürt, ei- oder birnförmig, aus 2 sehr ungleich großen Zellen bestehend, oben breit abgerundet, unten verschmälert und am Ende abgerundet oder ± stumpf zugespitzt, hyalin, mit körnig wolkigem Inhalt, ohne Öltropfen, 26—30 μ lang, die obere Zelle 12—15 μ breit, die untere an der Querwand zirka 8 μ breit. — 1626. *M. Violae* (PASS.) SACC., R. VII, p. 611, auf *Viola biflora*, Mirnock, 1800 m M. H., Aug., P.

1627. *Melanconium betulinum* SCHMIDT et KUNZE, R. VII, p. 572, auf *Betula verr.*, Mai. — Kon. 12—18 : 6,5—8 μ. — 1628. *M. sphaeroideum* LINK, R. VII, p. 568, auf *Alnus incana*, Mai, determ. PET.; auf *Alnus viridis* zugleich mit *Melanconis Alni*, Plöcken, Juli. — Kon. 10 bis 14 : 6—8 μ, braun, mit 2 großen Öltropfen.

1629. *Myxosporium lanceola* SACC. et ROUM., R. VII, p. 513, auf *Quercus Robur*, Juni. — 1630. *M. Mali* BRES., R. VII, p. 523, auf *Malus domestica*, April. Kon. länglich oder eiförmig-keulig, hyalin, 8—11 : 2—3 μ.

1631. *Naemospora Alni* ALLESCHER, R. VII, p. 537, auf *Alnus incana*, Mai. — Kon. allantoid, 6—14 : 1,5—2 μ.

Pestalozziella Geranii pusilli C. MASSAL., B. n. 1217, auf *Geranium macrorrhizum*, bei Mauthen, Juli. — Konidienlager epiphyll, 80—150 μ breit, fast kugelig, eingesenkt, etwas vorragend. Kon. etwas größer (18—25 : 7—10 μ) als auf *G. pusillum* (14—21 : 5—8 μ), fast hyalin, mit kleinkörnigem Inhalt und öfter mit Öltropfen. Wegen abweichender Konidien als **nov. var. *Geranii macrorrhizi*** hervorzuheben.

1632. *Septomyxa Aesculi* (CORDA) PET., auf erfrorenen Endzweigen von *Aesculus Hippocastanum*, Dez., determ. PET. — Konidienlager über die Zweige gleichmäßig zerstreut, unter dem Periderm sitzend, dieses

pustelartig vorwölbend und endlich in Form einer runden Scheibe deckelartig abhebend, die anfangs rein weiße, später grauliche Konidienschicht entblößend. Basalschicht graubraun. Kon. schmal spindelförmig, mit 1 Querwand in der Mitte, nicht eingeschnürt, selten mit 3 Querwänden, gerade, hyalin, 18—24 : 3—4 μ. Konidienträger dicht gedrängt, 40—80 : 2—4 μ, oben zu einer stumpfen Spitze verjüngt.

1633. *Steganosporium piriforme* (HOFFM.) CORDA, R. VII, p. 712, auf *Acer campestre* bei Töschling, auf *A. Pseudoplatanus* beim Schrotturm (Wörthersee), Mai, Juni.

1634. *Thyrsidium hedericolum* (DE NOT.) DUR. et MONT. var. *Carpini* SACC., R. VII, p. 592, auf *Carpinus*, bei Selpritsch, Juni. — Kon. geballt in kugelförmigen Köpfchen, kugelig, 3—4 μ breit.

Hyphomycetes
Mucedinaceae

1635. *Cercosporella cana* SACC., R. VIII, p. 429. auf *Erigeron canadense*, bei Velden a. W., Aug. — 1636. *C. Virgaureae* (THÜM.) ALLESCHER, R. VIII, p. 428, auf *Solidago Virgaurea*, bei Annenheim und Landskron, Aug., Sept., P., auf dem Kreuzberg bei Klagenfurt, Sept. — Kon. zylindrisch, schwach keulig oder pfriemlich, an der Spitze stumpf oder spitz, mit 1—6 Querwänden, hyalin, 24—94 : 4—6 μ.

1637. *Monilia? aureo-fulva* CKE. et ELL., Syll. IV, p. 33, auf der Rinde eines Stumpfes von *Pinus silvestris*, Nov., determ. KEISSLER. „Ohne Originalexemplare von *M. aureofulva* gesehen zu haben, kann ich nicht mit Sicherheit sagen, ob Ihre Exemplare bestimmt mit dieser identisch sind." — Rasen durch Zusammenfließen kleinerer Räschen bis spannweit ausgebreitet, rostrot und oft mit schmalem, weißem, sterilen Rande. Hyphen am Rasenrande hyalin, sonst ± gelb, septiert, glatt. Konidienträger septiert, einfach oder mit kurzen Zweigen, 5—12 μ dick, gelb. Konidien meist zitronen-, seltener birn-eiförmig oder fast kugelig, mit dicker Membran, anfangs gelb, dann braun, gehäuft rostbraun, endständig in kurzen Ketten, meist an einem oder beiden Enden mit einem 3 μ breitem, 1—3 μ langen, abgestutzten Zwischenstück versehen, mittels welches sie untereinander brückenartig verbunden sind, (16—) 18—25 : (10—)15—18(—20) μ. — Unterscheidet sich von *Monilia aurea* besonders durch die Farbe und die etwas größeren Konidien, vielleicht auch durch das Substrat.

Oidium Clematidis (CHITTENDEN) SACC. et TRAV., Syll. XXII, B. n. 818 sub *O. erysiphoides* FR., auf den Blüten von *Clematis Jackmannii*. — *O. erysiphoides* FRIES, B. n. 818, wurde von PEHR auf folgenden Pflanzen gefunden: *Astragalus glycyphyllos*, bei Villach, *Bidens tripartitus*, bei Vassach, *Calystegia sepium* bei Seebach, *Centaurea Jacea* auf dem Wollanig, *Cucurbita Pepo*, bei Villach, *Inula salicina* bei Oberföderaun, *Lactuca*

muralis, bei Landskron, *Myosotis silvatica*, Wollanig, *Pisum arvense*, bei Landskron, *Polygonum aviculare*, bei Villach, *Symphytum tuberosum*, bei Schütt, *Thesium alpinum*, Zauchenalpe, *Trifolium repens*, Wollanig, von mir auf *Heracleum* und *Polygonum aviculare*, bei Mauthen, auf *Sambucus nigra*, bei Rosegg.

1638. *Ovularia bulbigera* (Fuck.) Sacc., R. VIII, p. 242, auf *Sanguisorba minor* = *Poterium sanguisorba*, Laas bei Kötschach. — 1639. *Ov. duplex* Sacc., R. VIII, p. 254, auf *Scrophularia nodosa*, Juli, mit kurzen, grünlichen und längeren hyalinen Konidien. — 1640. *Ov. ovata* (Fuck.) Sacc., R. VIII, p. 252, auf *Salvia pratensis*, Krastal, Aug., P., auf gleicher Unterlage bei Rosegg, Juli. — Kon. eiförmig oder oval, oft mit Spitzchen, fast hyalin, 14—18 : 9—14 μ. — *Ov. Veronicae* (Fuck.) Sacc., B. n. 831, auf *V. Chamaedrys* und *V. polita*, in Rosegg, auf *V. urticifolia*, Plöcken, Juli—Sept. — 1641. *Ov. Vossiana* (Thüm.) Sacc., R. VIII, p. 256, auf *Cirsium oleraceum*, Sept., determ. Pet. — Kon. verschieden gestaltet, vorwiegend oval oder länglich, seltener eiförmig oder zylindrisch, beidendig abgerundet oder $\pm$ spitz, 6—25 : 4—7 μ.

Ramularia Ajugae (Niessl) Sacc., B. n. 1212, auf *A. pyramidalis*, bei Mallnitz, Juli. — *R. Anchusae* Massal., B. n. 840, R. VIII, p. 487, auf *Anchusa officinalis*, bei Klagenfurt und Rosegg, Juli, Aug. — 1642. *R. Angelicae* v. Höhn., R. VIII, p. 474, auf *A. silvestris*, Einöde, Klamm, Juli, P. — Kon. zylindrisch, selten schwach keulig, stumpf, gerade, hyalin, mit 0—3 Querwänden, 15—40 : 2—4 μ. — 1643. *R. aromatica* (Sacc.) v. Höhn. = *Septocylindrium ar.* Sacc., R. VIII, p. 436, auf *Acorus Calamus*, St. Leonhard, Juli, P. — 1644. *R. Barbaraeae* Peck., R. VIII, p. 453, auf *Barbaraea vulgaris*, St. Martin bei Klagenfurt, Juni. — 1645. *R. Buphthalmi* Allescher, R. VIII, p. 513, auf *Buphthalmum salicifolium*, Mauthen, Juli. — *R. Centaureae* Lindr., B. n. 1225 corr., auf *Centaurea carniolica*, Berge bei Klagenfurt-See, Juni. — *R. cervina* Speg., B. n. 1227 corr., auf *Homogyne silvestris*, Heiligengeist, Aug., P. — 1646. *R. Cicutae*, Karst., R. VIII, p. 476, auf *Cicuta virosa*, Landskron, Kon. zylindrisch, beidendig stumpf zugespitzt, mit 0—1—3 Querwänden, hyalin, 18—38 : 2—3 μ. — 1647. *R. circumfusa* Ell. et Everh., R. VIII, p. 442, auf *Rumex alpinus*, Plöcken, Juli. — 1648. *R. cylindroides* Sacc., R. VIII, p. 486, auf *Pulmonaria officinalis*, Schütt, Juli, P. — *R. Epilobii-palustris* Allescher, B. n. 844, R. VIII, p. 473, auf *E. palustre*, bei Viktring, Aug. — Die Konidienträger hyalin oder hellbräunlich, wie bei *R. Epilobii-parviflori*. — 1649. *R. Galegae* Sacc., R. VIII, p. 462, auf *G. officinalis*, Feistritz im Glantale, Aug., P. — 1650. *R. Lampsanae* (Desm.) Sacc., R. VIII, p. 523, auf *Lapsana communis*, Müllnern, Juli, P. — *R. lychnicola* Cooke, B. n. 1230 corr., auf *Melandrium rubrum* = *M. silvestre*, Windisch-Bleiberg, Juli, P. — Kon. bis 30 μ lang, 5—6 μ breit, zylindrisch oder ellipsoidisch. — 1651. *R. menthicola* Sacc., R. VIII, p. 492, auf *Mentha longifolia* = *M.*

silvestris p. p., Aug. — 1652. *R. montana* SPEG., R. VIII, p. 471, auf *Chamaenerion angustifolium*, Niederdorf (Afritztal), P., bei Mallnitz, Juli. — *R. Phyteumatis* SACC., B. n. 1234 corr., auf *Ph. betonicifolium*, Niederdorf, Juli, P. — auf *Ph. Zahlbruckneri* (= *Michelii*) bei Maria-Saal, Juni. — *R. pratensis* SACC., B. n. 1235 corr., auf *Rumex acetosa*, bei Mauthen, Juli. — 1653. *R. Rumicis-scutati* ALLESCHER, R. VIII, p. 442, auf *R. scutatus*, im Loibltal, Juli, P., bei Maria-Saal, Juni, bei Mauthen, Juli. — 1654. *R. Saxifragae* SYD., R. VIII, p. 455, auf *S. rotundifolia*, Plöcken, Juli. — Kon. teils (anfangs?) kurzellipsoidisch, 8—10 : 3—4 μ, teils zylindrisch, beiderseits abgerundet, 1—2zellig, hyalin, 14—22 : 2—3 μ. — 1655. *R. Senecionis* (BERKL. et BR.) SACC., R. VIII, p. 517, auf *S. rivularis*, Plöcken, Juli. — 1656. *R. Valerianae* (SPEG.) SACC., R. VIII, p. 505, auf *V. tripteris*, Mauthen und Plöcken, Juli. — *R. variabilis* FUCK., B. n. 860 und 1239 f. corr., auf *Verbascum nigrum*, Plöcken, Juli, auf *V. phlomoides*, Maria-Loretto, Aug.

Rhynchosporium graminicola HEINSEN, B. n. 837, R. IX, p. 757, auf *Secale*, bei Afritz, Juni, P.

1657. *Trichoderma lignorum* (TODE) HARZ, R. VIII, p. 110, auf faulenden, berindeten *Berberis*-Stämmchen, Sept.

1658. *Trichothecium candidum* WALLR., R. VIII, p. 367, auf Blattflecken von *Ascochyta evonymicola*, bei Weißenstein, Juli, P. — Rasen polsterförmig, zusammenfließend, weiß; Kon. länglich, meist birnförmig, 20—28 : 10—15 μ.

Dematiaceae

Cercospora campi silii SPEG., B. n. 1241 corr., auf *Impatiens noli-tangere*, bei Mauthen, Juli. — *C. dubia* (RIES) WINTER, B. n. 1242 corr., auf *Chenopodium album*, bei Klagenfurt, Sept.

1659. *Cercospora Medicaginis* ELL. et EV. in Proceed. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, 1891, p. 91; SACC., Syll. fungor., vol. X (1892), p. 622; Mississippi Fge. Experim. Station, May 1895, p. 119; OUDEM., Enumerat. Syst. Fungor., vol. III (1921), p. 845, 846, 852. Det. K. v. KEISSLER. — Exsicc.: KABAT et BUBÁK, *Fungi imperf.* exsicc., Nr. 647. Auf lebenden Blättern von *Medicago lupulina*, bei Rosegg, August. — Dieser ursprünglich aus Nordamerika auf *Medicago denticulata* beschriebene Pilz wird von OUDEMANS auch für Europa angegeben, und zwar für die gleiche *Medicago*-Art wie in Amerika, sowie für *M. arabica* und *M. sativa*. Die in Kärnten gesammelten Stücke stimmen auf die Beschreibung obiger Art und auf das angegebene Exsiccat, nur sind die Konidien wesentlich länger. Derartige Schwankungen kommen aber bekanntlich bei lang-zylindrischen und nadelförmigen Sporen sehr häufig vor. — Da die Beschreibung bei ELLIS und EVERHART verhältnismäßig kurz ist, sei hier eine solche der in Kärnten gesammelten Exemplare

wiedergegeben: Flecken spärlich, braun, verschieden geformt, meist randständig, 2—3 mm breit. Räschen auf beiden Blattseiten. Konidienträger aufrecht, meist divergierend, büschelig, zylindrisch, ohne oder mit 1 Querwand, unverzweigt, gerade oder knorrig hin und her gebogen, rußigbraun, an der Spitze blasser, 20—50 : 5—6 μ. Konidien zylindrisch, kurz oder verlängert umgekehrt keulig bis lang peitschenförmig, gerade oder gekrümmt, an den Enden abgerundet, fast hyalin, mit kleinen Öltropfen und mehreren Querwänden, nicht eingeschnürt, 38—160 : 3,5—5 μ.

1660. *Cercospora microsora* Sacc., R. IX, p. 117, auf *Tilia cordata*, Sept. — 1661. *C. scandicearum* Magn., R. IX, p. 125, auf *Torilis Anthriscus*, Aug. — Blattflecken beiderseits, später oft zusammenfließend. Rasen meist unterseits, klein, dunkelbraun, gehäuft. Konidienträger unseptiert, gerade oder verbogen, büschelig, braun, oft mit blasser Spitze, 25—40 : 3—4 μ. Konidien zylindrisch, oft unten keulig verdickt, gerade oder schwach gekrümmt, oft kettenförmig, blaßbraun, fast hyalin, mit Öltropfen und meist 1—3, selten bis 7 Querwänden, nicht oder wenig eingeschnürt, 25—95 : 4—6 μ. — 1662. *C. Violae* Sacc., R. IX, p. 121, auf *V. hirta*, Aug. — 1663. *C. Violae-tricoloris* Briosi et Cav., R. IX, p. 122, auf *V. tricolor* cult., St. Martin bei Klagenfurt, Juni.

Cladosporium aecidiicola Thüm., B. n. 1246 corr., auf Äzidien von *Euphorbia Cyparissias*, bei Villach (P.) und Rosegg, auf Äz. von *Lonicera coerulea*, bei Mallnitz, Juli. — *Cl. graminum* Corda, B. n. 869, R. VIII, p. 815, auf *Sesleria varia*, bei Gummern, Okt., P.

1664. *Clasterosporium carpophilum* (Lév.) Aderh., R. IX, p. 16, auf *Prunus*-Arten, meist steril.

1665. *Coniothecium applanatum* Sacc., R. IX, p. 167, auf *Salix*, Mai. — 1666. *C. betulinum* Corda, R. IX, p. 173, auf *Betula* nicht selten.

1667. *Fusella Typhae* Lindau, R. VIII, p. 566, auf *Typha angustifolia*, Seebach, Aug., P. — Kon. spindelförmig, spitz oder etwas stumpf, gerade, olivenfarbig, mit oder ohne Öltropfen, einzellig, 10—20 : (2—) 3—4 μ.

Fusicladium depressum (Berk. et Br.) Sacc., B. n. 1250 corr., auf *Imperatoria Ostruthium*, Mirnock in 1800 m M. H., Aug., P. und im Seebachtale bei Mallnitz, Juli. — *F. Fraxini* Aderh., B. n. 864, R. VIII, p. 787, auf *Fr. excelsior*, Juli. — 1668. *F. saliciperdum* (All. et Tub.) Lind., R. VIII, p. 776, auf *Salix alba*, Juli.

1669. *Macrosporium granulosum* Bub., auf *Cucumis sativus*, Aug., determ. Pet. — Blattflecken beiderseits sichtbar, zahlreich, ockergelb, kreisförmig-eckig, 2—8 mm breit, oft zusammenfließend. Konidienträger büschelig, aufrecht, unverzweigt, gerade oder hin- und hergebogen, zylindrisch, septiert, braun, oben abgestutzt, 16—32 : 4—6 μ. Kon. keulig, gestielt, die kürzeren manchmal ellipsoidisch, ungestielt, beidendig abgerundet, braun, glatt, mit 3—11 Quer- und 1 bis mehreren

Längswänden, etwas eingeschnürt; die unterste Zelle zylindrisch oder konisch, meist blasser, 32—98 : 12—16 μ (samt Stiel). — Großer Schädling! — 1670. *M. Kriegerianum* Bres., R. IX, p. 251, auf *Mulgedium alpinum*, Plöcken, Juli.

1671. *Napicladium arundinaceum* (Corda) Sacc., R. IX, p. 73, auf *Phragmites*, bei Villach, Juli, P., bei Maria-Loretto, Aug.

Polythrincium Trifolii, B. n. 873, R. VIII, p. 834, auf *T. medium*, bei Annenheim, Aug., P. — Kon. größer (24—36 : 12—16 μ), nicht bis stark eingeschnürt.

1672. *Torula antenata* Pers., R. IX, p. 571, auf *Fraxinus excelsior*, Aug. — Kon. 8—16 : 3—5 μ, mit 1—3 Öltropfen. — 1673. *T. Rhododendri* Kunze, R. IX, p. 593, auf *Rh. ferrugineum*, Mirnock, Aug., P.

Berichtigungen

Nr. 1. *Entomophthora* wird jetzt zu den *Phycomycetes (Zygomycetes)* gestellt.
Nr. 72. lies *Dacryomyces* statt *Dacrymyces*.
Nr. 75. soll heißen *Naematelia*.
Nr. 113. soll heißen *P. fomentarius*.
Nr. 316. soll heißen Sporen 7—10 : 7—9 μ.
Nr. 445. ist *Hebeloma*, nicht *Hypholoma cl.*
Nr. 461. ist *Hebeloma crustuliniformis*.
Nr. 494. (letzte Zeile) soll heißen vor statt in.
Nr. 541. lies *scalpturatus* statt *sculpturatus*.
Nr. 655. soll heißen: auf *Allium Cepa*.
Nr. 789. Cavara statt Casara.
Nr. 790. ist nach Petrak *Septoria Apii* Chest.
Nr. 830. lies *alpestris* statt *alpina*.
Nr. 869. lies *graminum* statt *gramineum*.
Nr. 952. lies *Cytidia* statt *Cystidia*.
Nr. 1145. gehört zu den Leptostromaceen.
Nr. 1181. ist nach Petrak *Phomopsis controversa* in der 2. Sporenform.
Nr. 1219. die nach 1218 fortlaufenden Zahlen sind bis zu Ende auf S. 135 um je 12 zu vermehren. Die so richtig gestellten Zahlen erhalten bei späteren Zitaten den Beisatz „corr.“.

Uber Komplikationen des Blütenstandes der *Brassica oleracea* L. var. *gemmifera* DC.

Von

Rudolf Wagner (Wien)

(Mit 1 Textabbildung)

In der Pflanzenteratologie von Penzig (1922) wird die Gattung *Brassica* nicht erwähnt; im folgenden Jahre hielt ich in der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien einen kurzen Vortrag, dessen Inhalt unter dem Titel „Über einige Beobachtungen an Kulturformen von *Brassica Napus* L." in den Verhandlungen der genannten Gesellschaft Bd. LXXIII, S. 123 bis 125, publiziert wurde. Um eigentliche teratologische Vorkommnisse handelt es sich indessen nicht, sondern um Metatopien von Blüten, eine Erscheinung von weitester Verbreitung, die in den heterogensten Familien auftritt, von Floristen und Systematikern aber übersehen wird, und den wenigen Morphologen wohl deshalb entging, weil botrytische Systeme im allgemeinen von geringem Interesse sind und nicht weiter beachtet werden; wer sieht die *Capsella bursa pastoris* (L.) Mnch. oder die Traube des *Cytisus Laburnum* L. genauer an?

Das mir vorliegende Material von Kohlsprossen verdanke ich dem Ehepaar Göschlbauer in Kritzendorf. Die Abbildung ist so gezeichnet, daß die konsekutiven Sproßgenerationen abwechselnd licht und dunkel gehalten sind. An der Hauptachse sind die Blätter wie die tragblattlosen Blüten nach $^2/_5$ s angeordnet, d. h. in einer linksläufigen Schraubenlinie. Streng genommen trifft das indessen nur im beblätterten Teile der Achse zu, weiter oben treten Metatopien in ihre Rechte, wie sie in der zitierten Abhandlung beschrieben und in der Abbildung erkennbar sind; den dortigen Ausführungen habe ich nichts hinzuzufügen, und verweise auf sie. Der Sproß N_2 ist auf sechs Zentimeter mit seiner Abstammungsachse verwachsen, aber nicht etwa im Sinne einer ausgesprochenen Fasziation, sondern lediglich so, daß außer der Epidermis nur einige Zellschichten sich an der Verbindung beteiligen und ohne weiteres festzustellen ist, was zur einen und was zur anderen Achse gehört. Für die eigentlichen Fasziationen gilt das bekanntlich nicht. Bei O'_2

reicht die Verwachsung nur auf zwei Zentimeter, und ist ebenso oberflächlich wie im ersten Falle. Der Beisproß O''_2 zeigt keinerlei Verwachsung, vielmehr primitive Verhältnisse und schließt sich somit an andere Vorkommnisse an, wo der Beisproß atavistische Züge — gemessen

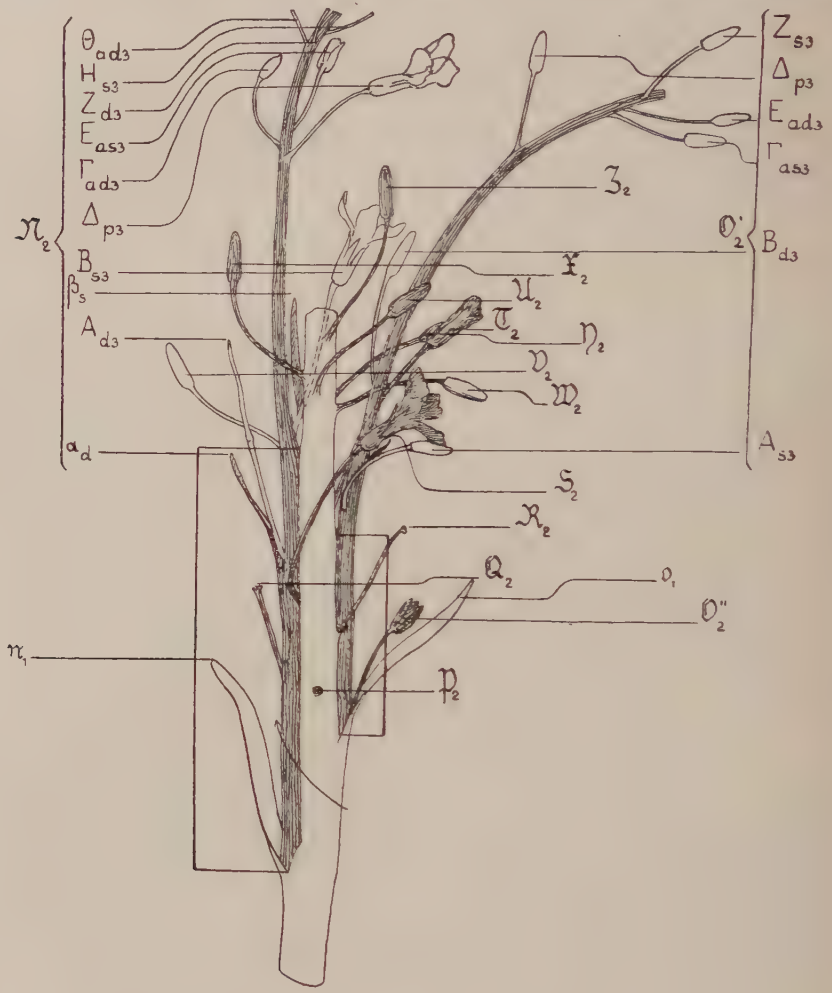


Abb. 1

an dem Hauptachselprodukt — aufweist. Wohl das merkwürdigste Beispiel dieser Art sind die serialen Dichasien der *Cladrastis lutea* (Mchx. fil.) KOCH, wie ich vor einigen Jahren zeigen konnte[1].

[1] RUD. WAGNER, Ein altertümlicher Charakter der *Cladrastis lutea* (Mchx. fil.) KOCH, in Österr. botan. Zeitschr., Bd. 57, S. 285—286 (1928).

Bei flüchtiger Betrachtung macht der Sproß N_2 einen emprosthodromen Eindruck, indem die dritte Blüte annähernd gegen die Abstammungsachse fällt; verfolgt man indessen die Orthostichen, dann stellt sich heraus, daß es sich bei der vermeintlichen Γ-Blüte um eine falsche Bestimmung handelt, indem die wirkliche Γ-Blüte, nämlich $N'_2\,\Gamma_{ad3}$ etwas höher als Δ_{p3} inseriert ist; noch viel krasser tritt diese Metatopie bei O'_2 in die Erscheinung, wo das Maß der Metatopie zwei Zentimeter überschreitet. In der mit N_2 bezeichneten Partialinfloreszenz ist Z_{d3} unf θ_{ad3} beinahe in gleicher Höhe inseriert, dagegen H_{s3} erheblich höher. Der obere Teil des Blütenstandes war beschädigt und entzog sich einer Analyse, ebenso der noch stark in Entwicklung begriffene Sproß O'_2, dessen Internodien eben noch in starkem Wachstum waren.

Beim Sproß O'_2 sehen wir lediglich das Vorblatt $O'_2\,a_s$ entwickelt, das mit dem Stiel seiner axillären Blüte auf zwei Drittel verwachsen ist, wie aus dem Bilde deutlich ersichtlich. Die folgenden Tragblätter sind unterdrückt. Eine solche Rekauleszenz konnte ich, wenn schon in geringerem Ausmaße, bei R_2 beobachten; beträchtlich stärker ist sie bei $N_{2a\,d3}$ entwickelt, hingegen gar nicht bei $N_2\,B_{s3}$, das eine reine Axillarität ohne jegliche Komplikation aufweist.

Nach meiner Auffassung kann ich als zweifellos teratologisch nur die Konkauleszenz der Partialinfloreszenzen ansprechen, und vielleicht auch die beobachteten Vorkommnisse von Rekauleszenz, falls es sich hier nicht etwa um Atavismen handelt. Auf keinen Fall sind aber die Metatopien teratologischen Charakters, man wird vielmehr diese als wesentlichen Bestandteil dieser botrytischen Systeme aufzufassen haben. Ein weit extremeres Beispiel bietet in dieser Beziehung *Muscari comosum* L., das Interpretationsversuchen zähesten Widerstand entgegensetzt, während das Hirtentäschelkraut für den, der von Metatopien gehört hat, keine wesentlichen Schwierigkeiten bietet und alsbald eine Bezeichnung der Blüten bzw. Schötchen erlaubt. In beiden Fällen ist aber das teratologische Moment prinzipiell auszuschließen.

Besprechungen

Appel O., Handbuch der Pflanzenkrankheiten, begründet von P. Sorauer. In sechs Bänden herausgegeben von O. Appel. Erster Band: Die nichtparasitären und Virus-Krankheiten. Zweiter Teil. Sechste, neubearbeitete Auflage. Unter Mitwirkung von K. Braun, E. Hiltner, E. Köhler, F. Merkenschlager, H. Morstatt, K. O. Müller, E. Pfeil, O. Schlumberger, E. Tiegs, H. Wartenberg herausgegeben von O. Appel. Gr.-8°. VIII und 553 S., mit 147 Textabb. Berlin: P. Parey, 1934. — Geb. RM 44,—.

Erst kürzlich wurde bei Besprechung des I. Teiles des I. Bandes (vgl. diese Zeitschrift, Bd. 83, 1934, S. 63) über die allgemeine Einteilung dieses großangelegten Werkes und über den gegenwärtigen Stand des Erscheinens der neuesten Auflage berichtet. — Der vorliegende zweite Halbband umfaßt folgende Abschnitte des speziellen Teiles: IV. Durch innere Faktoren hervorgerufene Pflanzenkrankheiten, von K. O. Müller (S. 1—79); V. Ungünstige Bodenverhältnisse als Ursache für Pflanzenkrankheiten, von E. Pfeil (S. 80—167); VI. Wunden, von O. Schlumberger (S. 168—242); VII. Rauchschäden, von E. Tiegs (S. 243—309); VIII. Abwasserschäden, von E. Tiegs (S. 310—328); IX. Viruskrankheiten, von E. Köhler (S. 329—511); ferner das Sachregister für beide Halbbände (S. 512—553). Die Neubearbeitung der genannten Kapitel durchwegs durch Spezialforscher nach dem neuesten Stande der Erkenntnisse hat dem erstklassigen Handbuche noch bedeutend höheren Wert verliehen. — Ein baldiges Erscheinen von Band VI „Pflanzenschutz" wäre sehr zu begrüßen. E. Janchen (Wien)

Fischer R., Watzl O., Beran F., Der Pflanzenarzt im Schreber- und Hausgarten. (Tagblatt-Bibliothek. Nr. 1036/1041.) Kl.-8°. 224 S., mit 45 Textabbildungen. — S 3,20 (RM 1,80).

An diesem nützlichen Büchlein haben drei Praktiker, die als Botaniker, bzw. Zoologe und Chemiker seit vielen Jahren im Pflanzenschutze tätig sind, in harmonischer Weise zusammengearbeitet. Die Anlage des Werkes ist eine sehr zweckentsprechende. Alle häufigeren Krankheitserreger und sonstigen Schädlinge lassen sich mit leichter Mühe bestimmen, worauf ihre nach den neuesten Erfahrungen wirksamste Bekämpfungsart zu finden ist. Es ist staunenswert, ein wie reicher Stoff auf dem relativ knappen Raum geboten wird. E. Janchen (Wien)

Gilmour J. S. L. und Tutin T. G., A list of the more important Collections in the University Herbarium Cambridge. 8°. 40 S. Cambridge, Botany School, 1933. — 2s 6d.

Eine kurzgefaßte Geschichte des sehr ansehnlichen Cambridger Universitätsherbariums und eine ebenso willkommene Aufzählung der ungefähr

700 Sammler, von denen sich Pflanzen in demselben befinden. Die Grundlage der Sammlung bildet das Herbarium von John Martyn, das 1761 der Universität übergeben wurde, allerdings nur mehr zum kleineren Teil erhalten ist. Es folgten die Herbarien der Cambridger Professoren Henslow und Babington mit den darin befindlichen Sammlungen anderer, und die von ihnen und ihren Nachfolgern Marshall Ward und Seward erworbenen. Besonders hervorzuheben sind die Sammlungen von Darwin (Reise mit der „Beagle"), Lemann, Lindley (mit Ausnahme der Orchideen), Gray (Algen), Genevier, E. S. Marshall u. a. H. Handel-Mazzetti (Wien)

Handwörterbuch der Naturwissenschaften. 2. Aufl., herausgegeben von R. Dittler, G. Joos, E. Korschelt, G. Linck, **F. Oltmanns**, K. Schaum. Neunter Band: Silikate bis Transformatoren. Gr.-8°. VIII und 1158 S., mit 1048 Textabb. Jena: G. Fischer, 1934. — RM 44,—, Halbleder RM 61,—.

Vgl. diese Zeitschrift, Bd. 80 (1931), S. 352/353, Bd. 81 (1932), S. 72/73, 150, 310/311, Bd. 82 (1933), S. 262/263, 352/353, Bd. 83 (1934), S. 67/68. Der neunte Band des in rühmlich rascher Folge erscheinenden Monumentalwerkes enthält folgende botanischen (und allgemein-biologischen) Artikel: Sowerby (von W. v. Seidlitz, S. 176); Spaltpflanzen (Cyanophyceen und Trichobakterien) (von L. Geitler, S. 185—193); Sprengel K. P. J. und Chr. K. (von W. Ruhland, S. 395); Sproß (von W. Troll, S. 396—431); Spruce R. (von W. Ruhland, S. 431); Stahl E. (von W. Ruhland, S. 517); Stoffwechsel der Pflanzen (von K. Boresch, S. 716—729, und K. Mothes, S. 729—747); Strahlung, unsichtbare der Organismen (von H. U. Rosemann, S. 753—758); Sturm J. (von W. Ruhland, S. 758); Symbiose (Zoologischer Teil) (von P. Buchner, S. 774—787); Symbiose (Botanischer Teil) (I. Flechten, von W. Nienburg †, S. 787—798, II. Zusammenleben von höheren Pflanzen mit Bakterien und Pilzen, von H. Burgeff, S. 798—817); System der Pflanzen (von R. v. Wettstein †, S. 830—837); Thomson Ch. W. (von W. Harms, S. 1064); Thuret (von W. Ruhland, S. 1065); Tournefort (von W. Ruhland, S. 1145). — Ein Artikel über „unsichtbare Strahlung der Organismen" hat in der ersten Auflage natürlich vollständig gefehlt. Die Artikel über „Spaltpflanzen", „Sproß", „Stoffwechsel der Pflanzen" und „Symbiose (Zoologischer Teil)" (darin das „Zusammenleben von Tieren mit pflanzlichen Organismen", S. 774—783) sind von anderen Verfassern als in der ersten Auflage vollkommen neu bearbeitet. Auch der Artikel „Symbiose (Botanischer Teil), II: Zusammenleben von höheren Pflanzen mit Bakterien und Pilzen" ist sehr wesentlich umgestaltet und ergänzt. Verhältnismäßig weniger verändert, aber gleichfalls durch Einbeziehung der neueren Fortschritte vollkommen auf den gegenwärtigen Stand gebracht, sind die Artikel „Symbiose (Botanischer Teil), I: Flechten" und „System der Pflanzen". E. Janchen (Wien)

Molisch H., Erinnerungen und Welteindrücke eines Naturforschers. Gr.-8°. 232 S., mit 13 Textabb. und 1 Bildnis-Tafel. Wien: E. Haim, 1934. — RM 9,—, geb. RM 10,80.

Auch die gewissenhafteste Biographie, von fremder Hand geschrieben, kann nicht das gleiche bieten, wie eine Selbstbiographie. Darum muß man jedem berühmten Manne, der ein reiches und interessantes Leben hinter sich hat, dafür dankbar sein, wenn er sich entschließt, seine Erinnerungen selbst zu Papier zu bringen. Hans Molisch, der zu den gefeiertsten Gelehrten der Gegenwart zählt und trotz seines 78. Lebensjahres noch in voller

körperlicher und geistiger Frische wirkt und schafft, hat mit der Aufzeichnung seiner inhaltsreichen Lebenserinnerungen vielen Schülern und Verehrern eine große Freude bereitet. In fesselndem Erzählerton spricht er über seinen eigenen Werdegang, über zahlreiche interessante Erlebnisse, über seine Eindrücke aus Indien, Japan, China und Nordamerika, über zahlreiche Menschen, mit denen er in Fühlung gekommen ist (das Personenregister umfaßt über 400 Namen), aber auch über botanische Forschungen und Werke und über die tiefsten Probleme des Lebens.

E. Janchen (Wien)

Ostenfeld C. H. and Gröntved J., The flora of Iceland and the Faeroes. 8°. XXIV und 195 S., 2 Karten. Kopenhagen (Levin & Munksgaard), 1934.

Schon mehrere Jahre vor seinem Tode (16. I. 1931) hatte C. H. Ostenfeld mit den Vorarbeiten zu dem vorliegenden Werke begonnen. Johannes Gröntved vom botanischen Museum in Kopenhagen, ein Spezialist auf dem Gebiet der arktischen Flora, hat sich der dankenswerten Aufgabe unterzogen, das Werk zu Ende zu führen, wobei er von mehreren anderen Fachgenossen unterstützt wurde. Ein Schlüssel zum Bestimmen der größeren Gruppen und der Familien (sowie mancher Gattungen) ist in den allgemeinen Teil (S. XI—XXII) verlegt. Im speziellen Teil werden (S. 1—168) alle aus dem Gebiet bekannten Gefäßpflanzen (beginnend mit den Lycopodiaceen, schließend mit den Compositen) behandelt. Jeder Familie ist ein Gattungsschlüssel beigegeben. Die Arten sind in Schlüsselform angeordnet. Bei jeder Art ist die Verbreitung im behandelten Gebiet angegeben und die Vulgärbenennung in jedem der beiden Teilgebiete beigefügt. Die angewendeten botanischen Fachausdrücke sind in einem Anhang (S. 169—181) erklärt. Das Erscheinen dieses Buches, das eine Lücke in der botanischen Literatur ausfüllt, ist sehr zu begrüßen.

E. Janchen (Wien)

Steuer Rob. O., Myrrhe und Stakte. (Schriften der Arbeitsgemeinschaft der Ägyptologen und Afrikanisten in Wien, Bd. 4.) Wien, 1933. Gr.-8°. 48 Seiten.

Die vorliegende Schrift behandelt eingehend die Stakte (στακτή) der klassischen griechischen Literatur, die ein öliges Verarbeitungsprodukt des selbstausfließenden Myrrhenharzes (σμύρνα) war. Die Unterlagen dieser griechischen Nachrichten wurden in der ägyptischen Literatur gefunden. Alle einschlägigen Stellen werden angeführt und eingehend besprochen, ebenso jene aus den Kirchenvätern, den arabischen und hebräischen Werken, deren „mōr" entgegen Schweinfurths Meinung nicht Balsam, sondern wahrscheinlich verschiedenes Andere bedeuten kann, wie die darauf beruhende Stakte der Septuaginta. Ausgeschaltet muß die Angabe Plinius' werden, da sie auf Mißverständnis beruht und nur Verwirrung stiftet. Bei der Suche nach der Stammpflanze der Smyrna kann die Darstellung des Baumes auf dem Relief von Deir el Bahri nicht verwendet werden, da der Künstler diesen von der ägyptischen Königin Hatschepsut eingeführten Baum wahrscheinlich nie in belaubtem Zustande gesehen hat und es sich mehr um ein Wunschbild handelt, wie die Bäume gedeihen mögen. Auch die Angabe des Heimatlandes Punt ist dazu nicht dienlich, da nicht feststeht, welcher heutigen Landschaft es entspricht. Die heute gewonnenen Myrrhen stammen von zwei *Commiphora*-Arten, nämlich die Somali-Myrrhe von der früher vielfach verwechselten, erst 1931 beschriebenen *C. molmol* Engl., die arabische Myrrhe von *C. abyssinica* Schwfth. Selbstausfluß des Harzes ist in der Heimat beobachtet bei der ersten und beim Balsam, *C. opobalsamum*

Engl. Das ausfließende Harz beider Arten wird aber sehr bald zu trocken, als daß es den Überlieferungen über die Stakte entsprechen würde. Somit bleibt die Frage nach der Stammpflanze der klassischen Myrrhe noch unbeantwortet. Der Ref. möchte es aber für nicht ausgeschlossen halten, daß eine damals verwendete Rasse, welche die beschriebenen Eigenschaften besaß und vielleicht ein Kulturprodukt war, in der Zwischenzeit ausgestorben ist.

H. Handel-Mazzetti (Wien)

Wehmeyer L. E., The genus *Diaporthe* Nitschke and its segregates. (University of Michigan studies, scientific series, vol. IX.) Ann arbor, 1933. Gr.-8°. 349 S., 18 Schwarztafeln.

Für diese umfangreiche Monographie der Gattung *Diaporthe* untersuchte der Verfasser alle verfügbaren Arten der verschiedensten europäischen und amerikanischen Herbarien (zusammen über 650 Arten), womit die Synonymenangaben sehr wertvoll werden. Der Verfasser ist auf Grund seiner eingehenden Studien der Meinung, daß es nicht angehe, ohne wichtige Gründe Arten nur nach den verschiedenen Wirten aufzustellen. Dementsprechend sind seine Arten rein morphologisch unterschieden und werden die auf Grund verschiedener Wirte aufgestellten Arten als Wirtsformen angesehen und werden nach Wirten getrennt behandelt, so daß eine spätere Abtrennung als Art oder Varietät auf Grund sorgfältiger Untersuchungen leicht erfolgen kann. Auch alles über Konidienstadien Bekannte ist zusammengetragen und durch Ergebnisse eigener Kulturversuche ergänzt. Eine kritische Übersicht der Konidien- oder Imperfektstadien der Arten zu geben lehnt der Verfasser als derzeit untunlich ab. Die Arten, von denen Material zum Vergleich nicht zur Verfügung stand, werden in der Originalbeschreibung angeführt. Alle Angaben über Wirt, Verbreitung und Exsikkaten beruhen auf Material, welches vom Verfasser untersucht wurde. In der Einleitung wird die Morphologie und Entwicklung geschildert, wobei eine genaue Erklärung wichtiger Fachausdrücke gegeben wird.

Als zur Gattung *Diaporthe* gehörig werden die Arten mit geschwärzten Zonen im Substrat und mit einem *Phomopsis*-ähnlichen Konidienstadium angesehen; der Rest ist auf vier gut definierte Gattungen verteilt. Es sind Bestimmungsschlüssel für die Gattungen und für die Arten jeder Gattung ausgearbeitet. Ich habe mit 42 Arten Proben auf die Schlüssel gemacht und bin meist sehr gut zum Ziel gekommen; nur wäre zur rascheren Handhabung erwünscht, wenn im Schlüssel zu jeder Art die bezügliche Textseite und Tafel angegeben wäre, da das Nachschlagen der Inhaltsangabe aller 18 Tafeln (nach dem Vorworte) umständlicher ist. Außer den Askosporen, den Alpha- und Beta-Konidien werden auf den Tafeln in klaren Schemabildern die stromatischen Verhältnisse bezüglich des Substrates gegeben. Diese instruktiven Zeichnungen erfüllen ihren Zweck viel besser als die heute oft beliebten Mikrophotographien und erleichtern auch dem Anfänger das Einarbeiten, indem sie alle wichtigen Fachausdrücke in ihren bezüglichen Verhältnissen vor Augen führen.

Zusammenfassend stellt das Werk eine sehr sorgfältige und wertvolle Arbeit dar, für welche man dem Verfasser dankbar sein muß.

H. Lohwag (Wien)

Akademien, Botanische Gesellschaften, Vereine, Kongresse usw.

Akademie der Wissenschaften in Wien

In den Monaten Februar bis Mai 1934 wurden nachstehende Arbeiten, welche die Botanik und deren Grenzgebiete betreffen, zur Drucklegung eingereicht:

Am 1. Februar 1934:

Koller G. und Pöpl K., Über einen chlorhaltigen Flechtenstoff.

Am 15. Februar 1934:

Portheim L., unter Mitwirkung von Steidl H. und Köck F., Orientierende Untersuchungen über den Einfluß von Ultrakurzwellen auf Blüten.

Tschermak-Seysenegg E., Züchterisches über eine nicht genügend gewürdigte heimische Ölfrucht.

Am 1. März 1934:

Kisser J. und Ertl H., Zur Frage nach der Beteiligung von Wundstoffen bei pflanzlichen Wundkrümmungen.

Am 8. März 1934:

Späth E. und Zellner J., Über das Marasmin.

Koller G. und Pöpl K., Über einen chlorhaltigen Flechtenstoff.

Geitler L., Der Formwechsel der pennaten Diatomeen.

Am 15. März 1934:

Wessely F. und Dinjaški K., Über die Lichteinwirkung auf Stoffe vom Typus der Furo-cumarine.

Am 26. April 1934:

Mladenović M., Eine neue Harzsäure aus Manila-Elemiharz. II. Mitteilung. Oxydationsprodukt und Oxim der γ-Elemisäure.

Mladenović M., Über eine kristallinische Substanz aus den ätherischen Ölen des Manila-Elemiharzes.

Am 11. Mai 1934:

Figdor W., Über generativ vermehrte Nachkommen von *Bryophyllum calycinum* Salisb.

Wagner R., Über die Existenz von Γ-Schraubelsympodien.

Botanikertagung 1934

Die diesjährigen Hauptversammlungen der Deutschen Botanischen Gesellschaft, der Vereinigung für angewandte Botanik und der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik fanden in der Zeit vom 22. bis 27. Mai (Woche nach Pfingsten) in Marburg an der Lahn statt.

93. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte

Die 93. Versammlung der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte findet in der Zeit vom 16. bis 20. September 1934 in Hannover statt. Der Preis der Teilnehmerkarte beträgt für Nur-Teilnehmer 20 RM, für Alt-

mitglieder der Gesellschaft 10 RM, für Neumitglieder (1934) 15 RM, für Angehörige von Mitgliedern und Teilnehmern 10 RM. Anmeldungen für die Erwerbung der Mitgliedschaft sind an den geschäftsführenden Sekretär der Gesellschaft, Prof. Dr. B. Rassow, Leipzig C 1, Gustav-Adolf-Straße 12, zu richten. Anmeldungen zur Teilnahme an der Versammlung sind zu richten an den Geschäftsführer der Versammlung, Prof. Dr. Conrad Müller, Hannover, Welfengarten 1, Technische Hochschule. Von den Einführenden der einzelnen Abteilungen seien genannt: Prof. Dr. Carl Wehmer (Hannover) für allgemeine Botanik, Prof. Dr. Otto Tornau (Göttingen) für angewandte Botanik, Prof. Dr. Richard Harder (Göttingen) für Vererbungswissenschaft. Für die erste allgemeine Sitzung ist unter anderen folgender Vortrag angemeldet: Nilsson-Ehle (Lund), Züchtungsforschung im Dienste der Landwirtschaft. An die Tagung schließen sich Exkursionen in die Umgebung von Hannover und in die niedersächsischen Badeorte.

Botanische Sammlungen, Museen, Institute usw.

Neuere Exsikkatenwerke

Borza A., Flora Romaniae exsiccata, a Museo Botanico Universitatis Clusiensis edita, Cent. XI. Cluj 1933.

Podpěra J., Flora exsiccata reipublicae Bohemicae-Slovenicae, edita ab Instituto Botanico universitatis Brno, Cent. IX. 1934.

Smarods J., Latvijas sēnes. *Fungi* latvici exsiccati, fasc. VI—VIII (nr. 251—400), Riga 1933; fasc. IX (nr. 401—450), Riga 1934.

Zahlbruckner A., Redinger K., *Lichenes* rariores exsiccati, Nr. 312 bis 338. Wien, Februar 1934.

Personalnachrichten

Prof. Dr. Fritz Knoll (Wien) wurde von der Akademie der Wissenschaften in Wien zum korrespondierenden Mitglied gewählt; ferner hat ihm die Akademie für seine Arbeiten über die Beziehungen zwischen Blumen und Insekten den Hansgirg-Preis verliehen.

An der Universität Graz wurde Prof. Dr. Karl Linsbauer mit der interimistischen Leitung des Botanischen Gartens und des Institutes für systematische Botanik, Prof. Dr. Felix Widder mit der Supplierung der Vorlesungen und Übungen über systematische Botanik betraut.

Prof. Dr. Otto Porsch, Vorstand der Lehrkanzel für Botanik an der Hochschule für Bodenkultur in Wien, wurde ab 1. April 1934 mit Wartegebühr beurlaubt; mit der Abhaltung der Vorlesungen über Botanik an der genannten Hochschule wurden vorläufig die Professoren Hofrat Dr. Gustav Köck, Vorstand der Lehrkanzel für Phytopathologie, und Regierungsrat Dr. Emmerich Zederbauer, Vorstand der Lehrkanzel für Obst- und Gartenbau, betraut.

Kustos Dr. Heinrich Handel-Mazzetti wurde von der Botanical Society of Edinburgh zum Ehrenmitglied gewählt.

Dr. Ludwig Bertalanffy hat sich an der Universität Wien für theoretische Biologie habilitiert.

Prof. Dr. Richard Harder (Göttingen) wurde zum ordentlichen Mitglied der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen ernannt.

Prof. Dr. Carl Mez, Direktor des Botanischen Gartens und Institutes der Universität Königsberg, ist mit 31. März 1934 in den Ruhestand getreten.

Oberstudienrat Privatdozent Dr. Fritz Steinecke wurde mit der Vertretung der Lehrkanzel für Botanik an der Universität Königsberg betraut.

Prof. Dr. Ludwig Jost, Direktor des Botanischen Gartens und Institutes der Universität Heidelberg, ist mit 31. März 1934 in den Ruhestand getreten.

Dr. August Seybold, Privatdozent für Botanik an der Universität Köln wurde mit der Vertretung der Lehrkanzel für Botanik an der Universität Heidelberg betraut.

Dr. Otto Stocker, Studienrat in Bremerhaven, wurde als Nachfolger von Prof. Dr. Bruno Huber zum außerordentlichen Professor der Botanik an der Technischen Hochschule in Darmstadt und zum Direktor des Botanischen Gartens daselbst ernannt.

Prof. Dr. Friedrich Laibach, bisher außerordentlicher Professor der Botanik an der Universität Frankfurt am Main, wurde als Nachfolger des verstorbenen Prof. Dr. Peter Stark zum ordentlichen Professor daselbst ernannt.

Privatdozent Dr. Fritz Overbeck (Universität Frankfurt a. M.) wurde zum nichtbeamteten außerordentlichen Professor ernannt.

Dr. Werner Bavendamm, Privatdozent für Botanik an der Forstlichen Hochschule in Tharandt (Abteilung der Technischen Hochschule Dresden), wurde zum nicht-planmäßigen außerordentlichen Professor daselbst ernannt.

Prof. Dr. Franz Muth, Direktor der Lehr- und Forschungsanstalt für Wein-, Obst- und Gartenbau in Geisenheim am Rhein, ist mit 31. März 1934 in den Ruhestand getreten; zu seinem Nachfolger ernannt wurde Dr. Carl Friedrich Rudloff, bisher Leiter der Obstabteilung des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Züchtungsforschung in Müncheberg.

Prof. Dr. István Győrffy (Universität Szeged, Ungarn) wurde von der Finnischen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft „Vanamo" in Helsinki zum korrespondierenden Mitglied ernannt.

Prof. Dr. Nils Heribert-Nilsson (Landwirtschaftliche Hochschule Åkarp) wurde als Nachfolger des verstorbenen Prof. Dr. Thore C. E. Fries zum Professor der Botanik an der Universität Lund ernannt.

Dozent Dr. G. Einar Du Rietz wurde als Nachfolger des in den Ruhestand getretenen Prof. Dr. Rutger Sernander zum Professor der Pflanzenbiologie an der Universität Uppsala ernannt.

Gestorben: Prof. Dr. Richard Schander, Direktor des Institutes für Pfanzenkrankheiten der Landwirtschaftlichen Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg an der Warthe, am 31. Dezember 1933. — Robert Penz, Demonstrator am Botanischen Institut der Universität Wien, am 4. Februar 1934 im 23. Lebensjahr. — Graf Fritz von Schwerin (Wendisch-Wilmersdorf), Präsident der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft, am 6. März 1934 im 78. Lebensjahr. — Prof. Dr. Nedeljko Košanin, Direktor des Botanischen Gartens und Institutes der Universität Belgrad, am 22. März 1934 in Graz im 60. Lebensjahr. — Hofrat Dr. Árpád Degen von Felsöhegy, Professor der Botanik an der Universität Budapest und Oberdirektor der kgl. ungar. Samen-Kontrollstation in Budapest, am 30. März 1934 im 68. Lebensjahr. — Prof. Dr. Robert Chodat, Direktor des Botanischen Institutes der Universität Genf, am 28. April 1934 im Alter von 69 Jahren.

Verantwortlicher Schriftleiter: Prof. Dr. Erwin Janchen, Wien III, Ungargasse 71. — Herausgeber: Prof. Dr. Fritz Knoll, Wien III, Rennweg 14 und Prof. Dr. Erwin Janchen, Wien III, Ungargasse 71. — Eigentümer und Verleger: Julius Springer, Wien I, Schottengasse 4. — Manzsche Buchdruckerei, Wien IX.

Lehrbuch der organisch-chemischen Methodik. Von Dr. **Hans Meyer**, o. ö. Professor der Chemie an der Deutschen Universität zu Prag.

I. Band: **Analyse und Konstitutionsermittlung organischer Verbindungen.** Fünfte, umgearbeitete Auflage. Mit 180 Abbildungen im Text. XX, 709 Seiten. 1931. RM 48.—; gebunden RM 51.—*

II. Band: **Nachweis und Bestimmung organischer Verbindungen.** Mit 11 Abbildungen. XII, 426 Seiten. 1933. RM 32.—; gebunden RM 35.—

Chemie der Enzyme. Von Professor Dr. **Hans v. Euler.**

II. Teil: **Spezielle Chemie der Enzyme.**

Vor kurzem erschien:

3. Abschnitt. **Die Katalasen und die Enzyme der Oxydation und Reduktion.** Bearbeitet von Professor Dr. **H. von Euler**, Dr. **W. Franke**, Laborator **R. Nilsson** und Dr. **K. Zeile.** Mit 134 Abbildungen. XI, 663 Seiten. 1934. RM 58.—

Die früheren Bände:

I. Teil: **Allgemeine Chemie der Enzyme.** Dritte, umgearbeitete Auflage. Mit 50 Textfiguren und 1 Tafel. XI, 422 Seiten. 1925. RM 25.50*

II. Teil: **Spezielle Chemie der Enzyme.**

1. Abschnitt: Die hydrolisierenden Enzyme der Ester, Kohlenhydrate und Glukoside. Bearbeitet von H. v. Euler, K. Josephson, K. Myrbäck und K. Sjöberg. Dritte, umgearbeitete Auflage. Mit 65 Abbildungen im Text. X, 473 Seiten. 1928. RM 39.60*

2. Abschnitt: Die hydrolisierenden Enzyme der Nucleinsäure, Amide, Peptide und Proteine. Bearbeitet von H. v. Euler und K. Myrbäck. Zweite und dritte, umgearbeitete Auflage. Mit 47 Textfiguren. Autorenverzeichnis zum 1. und 2. Abschnitt. IX, 310 Seiten. 1927. RM 24.—*

4. Abschnitt: Die Gärungsenzyme. In Vorbereitung.

III. Teil: **Über die enzymatischen Vorgänge im Organismus.** In Vorbereitung.

Chemie der organischen Farbstoffe. Von Professor Dr. **Fritz Mayer.** Dritte, umgearbeitete Auflage.

I. Band: **Künstliche organische Farbstoffe.** Mit 5 Abbildungen. IV, 255 Seiten. 1934. RM 23.60; gebunden RM 24.80

Tannin, Cellulose, Lignin. Von Dr. **K. Freudenberg**, o. Professor an der Universität Heidelberg. Zugleich zweite Auflage der „Chemie der natürlichen Gerbstoffe". Mit 14 Abbildungen. IV, 165 Seiten. 1933. RM 8.80

Oxydations-Reductions-Potentiale mit besonderer Berücksichtigung ihrer physiologischen Bedeutung. Von Professor Dr. **Leonor Michaelis**, New York. Zweiter Teil der „Wasserstoffionen-Konzentration". („Monographien aus dem Gesamtgebiet der Physiologie der Pflanzen und der Tiere", Band XVII.) Zweite Auflage. Mit 35 Abbildungen. XI, 259 Seiten. 1933. RM 18.—; gebunden RM 19.60

Säure-Basen-Indicatoren. Ihre Anwendung bei der colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionen-Konzentration. Von Dr. **I. M. Kolthoff**, o. Professor für analytische Chemie an der Universität von Minnesota in Minneapolis, U. S. A. Unter Mitwirkung von Dr. Harry Fischgold, Berlin. Gleichzeitig vierte Auflage von „Der Gebrauch von Farbindicatoren". Mit 26 Textabbildungen und einer Tafel. XI, 416 Seiten. 1932. RM 18.60; gebunden RM 19.80

**Auf die Preise der vor dem 1. Juli 1931 erschienenen Bücher wird ein Notnachlaß von 10% gewährt.*

Verlag von Julius Springer in Berlin und J. F. Bergmann in München

Monographien aus dem Gesamtgebiet der Physiologie der Pflanzen und der Tiere

Band XXIX:

Wundkompensation, Transplantation und Chimären bei Pflanzen

Von

Professor N. P. Krenke

Leiter der Abteilung für Phytomorphogenese am Timiriaseff-Institut, Moskau

Übersetzt von Dr. **N. Busch**, Kiel

Redigiert von

Dr. **O. Moritz**

Privatdozent am Botanischen Institut der Universität Kiel

Mit 201 Abbildungen im Text u. auf zwei farbigen Tafeln. XVI, 934 Seiten. 1933

RM 88.—; gebunden RM 89.80

Inhaltsübersicht: Erster Teil: **Klassifikation der mechanischen Einwirkungen auf die Pflanze. Die natürlichen mechanischen Einwirkungen.** I. Natürliche Störung der Ganzheit bei Pflanzenelementen (C_1). — II. Natürliche Abtrennung von Pflanzenteilen (C_2). — III. Natürliche Verwachsung von Pflanzenteilen (C_3): Über den Begriff der „Verwachsung". — Definition der Pfropfung. — Pfropfsymbiose; Definition und Klassifikation. — Natürliche Pfropfungen. — IV. Mechanische Verlagerung von Pflanzenteilen (C_4). — V. Überleitung zu den künstlichen (chirurgischen) Einwirkungen (Windwirkung). — Zweiter Teil: **Künstliche (chirurgische) Einwirkungen.** I. Spezielle Vorbemerkungen. — II. Über die Reaktionen von Zellen und Geweben auf die Verwundung: Vorbemerkungen. — Über die Frage des Wundreizes. — Über den Traumatotropismus und angrenzende Probleme. — III. Über die Wundheilung und den Ersatz abgetrennter Teile: Allgemeine Bemerkungen. — Regeneration bei Pflanze und Tier. — Klassifikationsschema der Wundkompensationsformen bei Pflanzen. — Beispiele zum Klassifikationsschema. — IV. Über den Zustand abgetrennter Pflanzenteile: Grundprobleme der Amputatregeneration. — Allgemeine und unmittelbare Regenerationsursachen. — Mechanismus der Regeneration der Amputate. — Die regenerative Fähigkeit verschiedener Pflanzenteile. — Minimalgröße regenerierender Pflanzenteile. — Die Bedeutung der ontogenetischen Stadien für die Regeneration. — Die Regenerationsfähigkeit als genetisches Merkmal. — Veränderlichkeit der Regenerate. — Künstliche Stimulation der Regeneration. — Zusammenfassung über Stecklingsbildung. — V. Transplantation (Umpflanzung, Pfropfungen): Allgemeine Begriffe. — Über den Verwachsungsprozeß bei Pfropfungen. — Über Ziele und Bedeutung der Pfropfexperimente. — Über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pfropfpartner zueinander. — Pfropfmethoden und Pfropfungen auf nichtbewurzelte Stecklinge. — VI. Chimären: Definition und Klassifikation der Chimären. — Pfropfchimären. — Stimulationschimären. — Kreuzungschimären. — Über die natürlichen Chimären. — VII. Einführung von Fremdstoffen in die Pflanze — Anhang. — Namen- und Sachverzeichnis.

Band XXX:

Pflanzen-Thermodynamik

Von

Dr. Kurt Stern

Frankfurt a. M.

Mit 20 Abbildungen. XI, 412 Seiten. 1933

RM 32.—; gebunden RM 33.20

Inhaltsübersicht: **Die physikalischen Grundlagen der Pflanzenthermodynamik.** — Thermodynamische Grundbegriffe und der 1. Hauptsatz der Thermodynamik. — Der 2. Hauptsatz der Thermodynamik. — Phasenregel und Phasenübergänge. — Chemische Energie. — Elektrische Energie. — Lichtenergie. — Grenzflächenenergie. — **Die Anwendungen der Thermodynamik auf die Vorgänge in der Pflanze.** — Die Anwendung des 1. und 2. Hauptsatzes. — Thermodynamik der Phasenübergänge in der Pflanze. — Thermodynamik chemischer Prozesse in der Pflanze. — Thermodynamik elektrischer Vorgänge in der Pflanze. — Thermodynamik der CO_2-Assimilation. — Thermodynamik der Grenzflächenerscheinungen in der Pflanze. — Allgemeine Thermodynamik physiologischer Leistungen der Pflanze. — Namen- und Sachverzeichnis.

Verlag von Julius Springer in Berlin

Printed in Austria